



Etude préalable à l'élaboration d'un programme d'action de restauration et de gestion des zones humides sur le bassin versant de la rivière du Linon

2013

SOMMAIRE

Partie I : Dispositions générales	6
I)1) Contexte de l'étude	6
I)2) Zone de l'étude	7
I)3) Objectifs de l'étude.....	8
Partie II : Méthodologie employée	9
II)1) Existant	9
II)2) Mise à jour de l'inventaire	10
II)3) Définition du diagnostic.....	18
Partie III : Résultat de l'état des lieux et du diagnostic	20
III)1) Résultat de l'état des lieux.....	20
III)2) Résultat du diagnostic	21
III)2)1) Description des sous BV	22
III)2)2) Résultats des éléments diagnostiques	33
a) Evolution de la surface (en % de la surface en zones humides du sous BV concerné) entre 2005 et 2012 des typologies de végétation (tableau 19)	33
b) Répartition des zones humides en fonction de leurs formations végétales (en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 20)	33
c) Evaluation de l'état des fonctions épuratrices des zones humides par sous BV (en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 21)	34
d) Evaluation de l'état des fonctions hydrauliques (gauche) (tableau 22) et biologiques (droite) (tableau 23) des zones humides par sous BV (en % de la surface totale en zones humides du sous BV)	35
e) Evaluation des zones humides connectées à des fossés en fonction de leur niveau d'assèchement (hors drain souterrain et en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 24).....	35
f) Linéaire des fossés connectés aux zones humides (en m) (tableau 25)	36
III)2)3) Récapitulatif diagnostic complet	36
Partie IV : Enjeux et objectifs	38
IV)1) Problématiques identifiées.....	38
IV)2) Définition des enjeux et objectifs	38
Partie V : Priorisation	40
V)1) Les zones humides prioritaires de l'étude	40
V)1)1) Définition.....	40
V)1)2) Méthodologie d'identification	40
V)1)3) Identification des zones humides prioritaires de l'étude	43
V)2) Les zones humides prioritaires pour la gestion définies par le sage rance fremur baie de beaussais	44
V)2)1) Définition.....	44
V)2)2) Couplage avec l'étude	45
V)3) Les zones humides prioritaires retenues pour le programme d'action.....	46
Partie VI : Programme d'action	48
VI)1) Les outils du programme d'action	48
VI)1)1) Les outils de restauration.....	48

a) Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses	48
b) Gérer les formations ligneuses	49
c) Remise en herbe de zones humides cultivées.....	51
d) Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)	52
e) Supprimer les remblais	53
f) Restaurer des mares	54
g) Restauration morphologique du cours d'eau	55
h) Créer / restaurer les linéaires bocagers	57
VI)1)2) Les outils de gestion	57
a) Fauche extensive avec exportation.....	57
b) Pâturage extensif	59
c) Alternance de fauche et de pâturage extensif	61
d) Aménagement de clôture et d'abreuvoir	61
e) Assolement en commun	62
f) Echange volontaire de parcelle.....	63
g) Maîtrise foncière	63
VI)1)3) Les outils de sensibilisation	64
a) Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB).....	64
b) Réunion d'information, article de presse	65
c) Rencontre individuelle	65
d) Zone humide « pilote »	65
e) Zone humide « référence »	66
VI)1)4) Outil optionnel : banque de fourrage	66
VI)1)5) Correspondances entre outils et enjeux / objectifs	67
VI)2) La mise en place du programme d'action	69
VI)2)1) Méthodologie de la sectorisation	69
VI)2)2) Déroulement du programme	75
VI)3) Données financières	76
VI)3)1) Détail des coûts estimés.....	76
VI)3)2) Donnée générale	77
a) Budget prévisionnel	77
b) Bilan sur le bassin versant.....	77
VI)3)3) Différents scénarii de surface à restaurée et gérée	79
a) Scénario 1.....	79
b) Scénario 2.....	80
c) Scénario 3	81
d) Comparatif des 3 scénarii	82
e) Echancier de réalisation sur 5 ans.....	83
VI)3)4) Financement.....	86
VI)4) Indicateurs de suivi.....	88

VI)4)1) Indicateurs de moyens	88
VI)4)1) Indicateurs de résultats	89
VI)5) Fiche de synthèse par sous BV	92
Annexes.....	94
Annexe 1 : Les différentes altérations en fonction de leurs degrés d'importance.....	95
Annexe 2 : Les différents états de fonctionnalité en fonction des altérations et de leurs degrés d'importance	96
Annexe 3 : Contenu des champs de la base SIG	98
Annexe 4 : Extrait de la base de données zones humides	99
Annexe 5 : Description des critères permettant la délimitation des enveloppes à zones humides prioritaires pour la gestion	101
Annexe 6 : Boîte à outils.....	102
Annexe 7 : Convention «type » de bonnes pratiques de gestion	111
Annexe 8 : Bordereau des prix unitaires.....	115

Partie I : Dispositions générales

I)1) CONTEXTE DE L'ETUDE

La préservation des zones humides

La Directive Cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'Eau (DCE, n°2000/60/CE) veille à la non dégradation de la qualité des eaux et d'atteindre d'ici 2015 un bon état écologique des eaux superficielles et souterraines. Les zones humides sont susceptibles de répondre à l'ensemble des objectifs de la DCE : de par leurs fonctions, elles contribuent à l'atteinte du bon état des masses d'eau et méritent à ce titre la mise en place d'une politique de protection et de restauration ambitieuse. Les zones humides correspondent effectivement à un maillon fort pour l'atteinte du bon état, leur protection et restauration doivent en ce sens être intégrées dans la mise en œuvre de la DCE et donc de la politique de l'eau.

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 « décrit la stratégie du bassin pour stopper la détérioration des eaux et retrouver un bon état de toutes les eaux, cours d'eau, plans d'eau, nappes et côtes, en tenant compte des facteurs naturels (délais de réponse de la nature), techniques (faisabilité) et économiques ». Parmi ces stratégies se trouve celle de préserver les zones humides et la biodiversité (8). La préconisation 8A, de préservation des zones humides, propose la mise en place de « politiques de gestion de l'espace afin de favoriser et/ou de soutenir des types de valorisation compatibles avec les fonctionnalités des sites, que ce soit sur la ressource en eau ou sur la biodiversité » notamment par le biais de plans d'actions de préservation et de gestion (8A-2).

Inventaires des zones humides

Le SAGE Rance-Frémur-Baie de Beaussais (22 et 35), à l'initiative d'une CLE (Commission Locale de l'Eau), a intégré au sein des préconisations du SAGE de 2004 une demande d'inventaire des zones humides à l'échelle communale sur son territoire avec une aide possible des syndicats de sous-bassin (préconisation 75).

Le syndicat intercommunal du Linon est intervenu dans ce cadre pour effectuer l'inventaire des zones humides sur son territoire. De 2005 à 2008, l'inventaire a donc été effectué sur 23 communes du bassin.

Les zones humides ont été regroupées par sous bassins-versants, appelés « sites ». Ils y sont définis comme des « entités géographiques constituées de zones identifiées humides. Il s'agit généralement d'une entité correspondant à un affluent ».

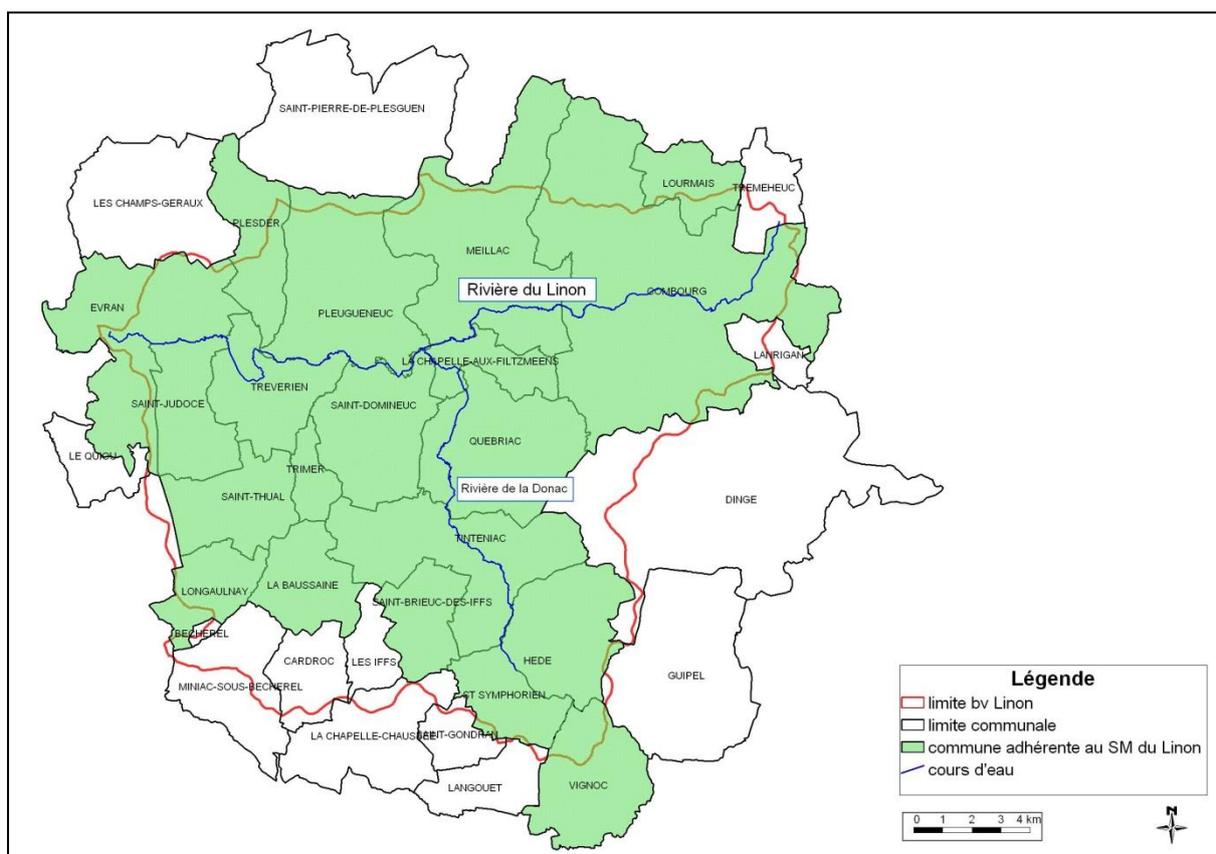
Etude des possibilités de restauration et de gestion des zones humides du bassin-versant du Linon

Constatant des dégradations des fonctionnalités, avérées ou susceptibles d'arriver, sur les zones humides de son territoire et voulant répondre aux objectifs du SDAGE Loire Bretagne, le syndicat du Linon a mis en place une étude pour prédéfinir les actions de gestion ou de restauration applicables d'un point de vue technique et financier. Cette étude, effectuée lors d'un stage de six mois, présente plusieurs objectifs : (1) évaluer les dégradations des fonctionnalités des zones humides inventoriées, (2) recueillir les modes de gestion locaux et leurs devenir ainsi que les outils de restauration et les outils financiers disponibles et enfin (3) élaborer un prototype de plan de gestion, support à la réflexion et à la décision locale.

I)2) ZONE DE L'ETUDE

Le syndicat Mixte du Bassin du Linon a été créé en 1971 et regroupe actuellement 18 communes et une communauté de commune. Sa vocation est de promouvoir toutes les actions nécessaires à la conservation, la préservation, l'amélioration du patrimoine hydraulique et d'engager toutes les opérations nécessaires à l'aménagement du bassin de la rivière du Linon et de ses affluents.

Le Linon est un affluent principal de la rive droite de la Rance. Il prend sa source à Tréméheuc (35) à l'est de Combourg et parcourt 35 km avant d'atteindre la Rance canalisée à Evran (22).



Etat des masses d'eau

Il y a trois masses d'eau de surface (Tableau 1) et une masse d'eau souterraine (Tableau 2) sur le bassin versant :

- La masse d'eau FRGR028 : le Linon et ses affluents, de la source jusqu'à la confluence avec la Rance
- La masse d'eau FRGR029 : la Donac et ses affluents, depuis Hédé jusqu'à sa confluence avec le Linon
- La masse d'eau fortement modifiée FRGR0910 : le canal d'Ille et Rance de Guipel à Evran.

Tableau 1. Etat des lieux des masses d'eau du bassin-versant du Linon et objectifs environnementaux

<u>Masses d'eau</u>	<u>Caractérisation du risque de non atteinte du bon état 2015</u>	<u>Etat actuel</u>	<u>Paramètres déclassant</u>	<u>Niveau de confiance</u>	<u>Objectif d'état écologique</u>
FRGR028 : le Linon et ses affluents	Risque - macro polluants, morphologie Doute - Pesticides	Moyen	IBD, O2, COD	moyen	Bon état 2021
FRGR029 : la Donac et ses affluents	Doute - morphologie, nitrates, pesticides	Moyen		faible	Bon état 2015
FRGR0910 : le canal d'Ille et Rance	Risque - macro polluants	Moyen	IBD, COD, Ptot, O2,	élevé	Bon potentiel 2015

Tableau 2. Etat des lieux des masses d'eau souterraines du bassin-versant du Linon et objectifs environnementaux

<u>Masse d'eau souterraine</u>	<u>Caractérisation du risque de non atteinte du bon état 2015</u>	<u>Etat chimique actuel</u>	<u>Objectif d'état chimique</u>
FRG014 : Rance Frémur	Risque - pesticides Doute - nitrates	Moyen (3) : nitrates	Bon état 2021

Zone d'étude

La zone d'étude comprend 23 communes du bassin-versant du Linon (dont 18 communes sont actuellement adhérentes au syndicat). La surface de la zone d'étude est de 304 km². Les communes se situent sur deux départements : Côtes d'Armor (22) et Ille et Vilaine (35).

I)3) OBJECTIFS DE L'ETUDE

Dans l'objectif de développer sur son territoire un programme de restauration et de gestion des zones humides, le syndicat du Linon désire affiner le diagnostic effectué lors de l'étude des possibilités de restauration et de gestion des zones humides du bassin-versant. Le syndicat souhaite ainsi, via la présente étude, avoir une approche « plan de gestion » permettant de programmer les modalités d'intervention (restauration, entretien, gestion...).

Dans ce cadre, la mission d'étude a pour but de :

- mettra à jour l'inventaire des zones humides
- effectuer un diagnostic des zones humides à l'échelle du bassin-versant
- affiner les enjeux et objectifs du programme.

A partir de ce diagnostic, il sera :

- définit un programme d'action pluriannuel chiffré
- identifié les zones prioritaires d'application du programme.

Les zones prioritaires sont définies au regard des problématiques de masses d'eau, les zones humides pouvant être particulièrement valorisées par ce programme afin de contribuer à l'atteinte des objectifs communautaires. De plus, identifier les zones prioritaires permet de cibler les actions et d'éviter la dilution des moyens engagés.

Partie II : Méthodologie employée

II)1) EXISTANT

Sur le territoire, lors de l'inventaire réalisé entre 2005 et 2008, 3192 zones humides ont été inventoriées, représentant 3421 ha soit 11,25% du bassin-versant du Linon (304 km²). Les zones humides ont été caractérisées par la typologie Corine BIOTOPE et par la typologie du SDAGE Loire Bretagne adaptée par le SAGE Vilaine.

Sur le territoire, 48 sites ont ainsi été identifiés (Tableau 3).

Tableau 3. Sites des zones humides du bassin-versant du Linon (n° attribué, nombre de zones humides dans le site, surface du site en hectare)

Site	N°	Zh	Ha
Le Linon amont	1	114	194,0
La Donac	2	221	220,3
Ru du feu Moisan	3	33	16,0
Ru de la ville Courgeul	4	12	8,7
Ru de la Coirie au grand étang d'Hédé	5	65	74,0
Ru de la vallée	6	24	27,5
Ru de l'étang de la Bézardière	7	49	80,5
Ru de la lande es glets	8	26	95,8
Ru de Rouillon au canal d'Ille-et-Rance	9	38	41,7
Ru de Rolin	10	50	51,5
Ru de la Ménardière	11	57	48,8
Ru de l'étang de Montmuran	12	62	50,6
Ru du bois du parc	13	60	69,8
Ru du bourg	14	32	19,2
Ru des bouillons	15	22	10,7
Ru du moulin de Téholier	16	138	124,8
Ru de la Cocheriais	17	126	119,0
Ru du Boulliais	18	45	36,9
Ru de la ville Orioux	19	43	15,5
Ru le Romoulin	20	151	170,2
Ru de la fontaine de la Roche Blanche	21	70	64,6
Ru de Lesnen Pommeril	22	48	37,2
Ru de Tresoleil	23	48	46,2
Ru du Fournet	24	19	18,5
Ru de la ville-es-miere	25	33	29,6
Ru de la Pissoure	26	79	72,5
Ru de la lande Gimbert	27	45	43,6
Ru de la lande du Breil	28	101	122,5
Ru des landes Bouttier	29	67	112,4

Site	N°	Zh	Ha
Ru de la Rouerie	30	57	77,0
Ru Bourlidou à la Racinais	31	231	220,3
Ru de la vieux cour	32	104	139,1
Affluent Ru du linon Aoustin	33	166	184,6
Ru du moulin neuf	34	126	110,0
Ru de l'étang neuf	35	33	29,3
Le Linon aval	36	181	276,3
Ru du village	39	5	6,4
Ru de la chapelle	40	20	8,3
Ru de Tréfumel	41	31	17,8
Ru de Lasedoionnière	45	1	3,8
Ru des Gats	47	83	87,6
Ru de Fersac	48	61	43,7
La Rance	51	43	42,8
Linon et Rance canalisés	53	120	146,0
Ru de la Chapronnais	54	38	28,8

Les documents existants sont :

- l'inventaire des zones humides du bassin-versant (rapports communaux, base de données et base cartographique)
- l'étude des possibilités de restauration et de gestion¹ (rapports, fichiers de travail et base cartographique).

De plus Le guide méthodologique CTMA – volet zones humides du Finistère, réalisé par le forum des marais atlantique², a servi de base pour la définition des altérations et de l'état de fonctionnalité des zones humides.

II)2) MISE A JOUR DE L'INVENTAIRE

Appropriation de l'existant

Afin de garantir une cohérence dans les études effectuées par le syndicat sur la restauration et la gestion de ses zones humides, la méthodologie employée lors de l'inventaire des zones humides, effectué de 2005 à 2008, ainsi que le stage «l'étude des possibilités de restauration et de gestion » ont été utilisés comme base de travail.

Par ailleurs, les différents sites répertoriés de 2005 à 2008 ont été réagencés afin d'obtenir une meilleure cohérence géographique. Ainsi certains petits sites ont été fusionnés, d'autres fractionnés.

A noter que les inventaires sur les communes de Cardroc, Vignoc, Dingé et la Chapelle Chaussée ont été réalisés indépendamment de l'inventaire commandité par le Syndicat du bassin versant du Linon. Ainsi ces sites ont été ajoutés à l'inventaire de 2005 à 2008 (celui de la Chapelle Chaussée a été fusionné car trop petit pour être un site à part entière). Après réagencement et ajout, il y a 43 sites.

¹ **Berthou Typhaine** Etude des possibilités de restauration et de gestion des zones humides de fond de vallée du bassin versant du Linon [Rapport]. – [s.l.] : syndicat du bassin versant du Linon, 2011

² **Forum des marais atlantiques** Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides [Rapport]. – [s.l.] : Forum des marais atlantiques, AELB, CG 29 – 68 p.

Tableau 4. Sites des zones humides du bassin-versant du Linon réagencés ou ajoutés (n° attribué, nombre de zones humides dans le site, surface du site en hectares)

Site	N°	Zh	Ha
Le Linon amont	1	112	200,4
La Donac	2	223	223,2
Ru du feu Moisan et Ville Courgeul	3	45	24,9
Ru de la Coirie au grand étang d'Hédé	5	65	73,7
Ru de la vallée	6	22	27,3
Ru de l'étang de la Bézardière	7	49	82,7
Ru de la lande es glets	8	26	96,5
Ru de Rouillon au canal d'Ille-et-Rance	9	38	47,8
Ru de Rolin	10	50	52,7
Ru de la Ménardiere	11	67	52,9
Ru de l'étang de Montmuran	12	62	45,1
Ru du bois du parc	13	59	63,8
Ru du bourg et Bouillons	14	53	35,9
Ru du moulin de Téholier	16	138	121,7
Ru de la Cocheriais	17	131	131,2
Ru du Bouliais	18	45	37,4
Ru de la ville Orieux	19	43	16,5
Ru le Romoulin	20	171	168,7
Ru de la fontaine de la Roche Blanche	21	70	64,6
Ru de Lesnen Pommeril	22	67	54,7
Ru de Tresoleil	23	48	46,1
Ru de la ville-es-miere	25	33	30,4

Site	N°	Zh	Ha
Ru de la Pissoure	26	83	83,9
Ru de la lande Gimbert	27	42	41,8
Ru de la lande du Breil	28	98	117,5
Ru des landes Bouttier	29	58	108,7
Ru de la Rouerie	30	58	74,9
Ru Bourlidou à la Racinais	31	227	213,6
Ru de la vieux cour	32	100	133,4
Affluent Ru du linon Aoustin	33	165	179,6
Ru du moulin neuf	34	129	117,8
Ru de l'étang neuf	35	35	32,8
Le Linon aval	36	179	300,4
Ru de la Crochuais	37	60	35,9
Ru de la Bouhourdais	38	31	17,9
Ru de Tréfumel et Chapelle	41	47	23,2
Ru des Gats	47	71	45
Ru de Fersac	48	62	47,6
Linon et Rance canalisés	53	80	73,6
Ru de la Chapronnais	54	38	29
Cardroc		23	39,9
Dingé		8	206,2
Vignoc		26	26,6

 Sites ajoutés à l'inventaire de base

Inventaire des typologies de végétation des zones humides

Sur le terrain ont été relevées les différentes typologies de végétation des zones humides. Ce travail a été effectué à partir de la base de données de l'inventaire des zones humides. Les observations ont été basées sur le code Corine Biotope de deuxième niveau (par exemple, zone humide inventoriée sous le code 37).

Un nouveau champ a été créé dans la base de données et l'outil cartographique.

De plus, la présence de zones humides non-inventoriées ont été notées (dans l'outil cartographique : sous type zh_lin_2012, champ remarque, appellation « nouvelle »). Celles-ci pourront faire l'objet d'un ajout, sous les conditions de validation par la commune et par le SAGE.



Figure 2 : prairie humide (37)

Inventaire des différentes altérations

Parallèlement, les altérations observées sur le territoire ont été relevées. Il existe 11 altérations différentes tirées du guide méthodologique CTMA – volet zones humides du Finistère, réalisé par le forum des marais atlantique. Elles ont été classées selon leurs importances. Le degré 1 d'altération a une incidence faible et le degré 3 d'altération porte atteinte à l'intégrité de la zone humide (fonctionnement très impacté). Le résumé des différentes altérations et de leurs degrés d'importance est fait en annexe 1.

Certaines altérations et leurs degrés d'importance ont été modifiés par rapport au guide méthodologique CTMA. En effet, au vu de la réalité terrain, plusieurs éléments ont été ajustés.

Ci-dessous les différentes altérations, ainsi que leurs degrés d'importance correspondant sont décrites.

- **Assèchement (hors drain souterrain)** : les systèmes d'assèchements aériens, de type fossés ouverts, ont été quantifiés et localisés. Pour chaque fossé, a été relevé le caractère circulant, les dimensions (tableau 5), ainsi que la couverture végétale présente (berge et fond).

Les dimensions et la disposition spatiale des fossés à ciel ouvert ont permis de caractériser le degré d'assèchement des zones humides. Une zone humide de grande taille avec un fossé de dimensions 2, 3 ou 4 la traversant ou la jouxtant, se verra attribuée un assèchement de degré 1. Une zone humide avec un fossé de dimensions 3 ou 4 la traversant ou la jouxtant, se verra attribuée un assèchement de degré 2. Une zone humide avec plusieurs fossés de dimensions 3 ou 4 la traversant et/ou la jouxtant, se verra attribuée un assèchement de degré 3.

Il est important de noter que les exutoires de drains souterrains ont été inventoriés lorsqu'ils étaient visibles mais qu'ils n'ont pas été pris en compte pour l'altération « assèchement ». Cela est justifié par le fait qu'il est difficile de les repérer (végétation dense en bordure de cours d'eau) et que la marge d'erreur de la localisation des drains souterrains en eux mêmes (l'exutoire seul est visible) est trop importante.

Tableau 5 : Dimension des fossés ouverts divisée en 4 catégories

Largeur et hauteur (en cm)	Catégorie
0 - 20	1
20 - 50	2
50 - 100	3
> 100	4



Figure 3 : Deux fossés de dimension 3 avec présence de végétation

- **Banalisation du milieu** : cette altération est basée sur l'absence de diversité floristique et n'est attribuée qu'aux prairies (code Corine biotope 37 ou 81). Le degré 1 d'altération est caractérisé par la présence d'une flore peu diversifiée et n'est attribué qu'aux prairies humides (code Corine biotope 37). Elles sont généralement fertilisées et la présence de jonc acutiflore est sporadique. Le degré 2 d'altération est caractérisé par la présence d'une flore complètement banalisée et n'est attribué qu'aux prairies humides améliorées (code Corine biotope 81). Elles sont généralement fertilisées et le jonc acutiflore est absent de ces zones humides.

- **Mise en culture** : cette altération est attribuée aux zones humides mises en culture (plantation de maïs, blé, colza ...). Dans cette altération est prise en compte la banalisation du milieu (qui n'est donc pas attribuée aux cultures).

- **Urbanisation, aménagement routier** : lorsqu'il y a présence d'urbanisation et d'aménagement routier, cette altération est attribuée.

- **Modification du cours d'eau** : cette altération se base sur le CRE (Contrat Restauration Entretien) du Linon de 2006 et de la vérification terrain. En effet dans le cadre de ce CRE une étude sur la qualité physique des cours d'eau du lit mineur (par tronçon fonctionnel), ainsi qu'un code couleur s'y rapportant, a été réalisée. Pour toutes les zones humides intersectant les tronçons de cours d'eau en mauvais et très mauvais état (couleur orange et rouge) et les tronçons recalibrés après vérification terrain, ont été créés des zones tampons de 10 m sur l'outil cartographique. Si la surface de cette zone tampon est supérieure à 1 % et égale ou inférieure à 30 % de la surface de la zone humide correspondante, l'importance de l'altération sera de degré 1. Si la surface de cette zone tampon est supérieure à 30 %, l'importance de l'altération sera de degré 2.

- **Populiculture intensive et enrésinement** : cette altération est attribuée aux zones humides plantées en peupliers ou en conifères.

- **Fermeture du milieu** : cette altération est attribuée aux zones humides en fermetures ou fermées. Lorsque seulement une partie de la zone humide est en fermeture, l'importance de l'altération est de degré 1. Si plus de 85 % de la surface de la zone humide est en fermeture et qu'il y a présence d'une strate arborescente, l'importance de l'altération est de degré 2. Si la zone humide est déjà fermée (présence d'un boisement autre que les peupleraies et conifères) l'importance de l'altération est aussi de degré 2.

- **Remblai** : cette altération est attribuée aux zones humides remblayées. S'il y a 30 % ou moins de la surface qui est remblayée, l'importance de l'altération sera de degré 2. S'il y a plus de 30 %, l'importance de l'altération sera de degré 3.

- **Surpâturage** : lorsqu'il y a présence de zone surpiétinée dans une zone humide, l'altération surpâturage est attribuée.

- **Plan d'eau** : pour toutes les zones humides intersectant un plan d'eau a été créée une zone tampon de 10 m sur l'outil cartographique. Si la surface de cette zone tampon est supérieure à 1 % et égale ou inférieure à 30 % de la surface de la zone humide correspondante, l'importance de l'altération sera de degré 1. Si la surface de cette zone tampon est supérieure à 30 %, l'importance de l'altération sera de degré 2

- **Présence d'espèces invasives** : cette altération est attribuée aux zones humides présentant des espèces invasives (balsamine de l'himalaya observée sur une zone humide).

- **Décharge** : Lorsqu'il y a présence d'une décharge sur une zone humide, cette altération est attribuée.

Certaines altérations présentes dans le guide CTMA réalisé par le forum des marais atlantiques, ne sont pas reprises dans l'étude. En effet les altérations « atterrissement, envasement », « surfréquentation » n'ont pas été observées.

L'altération « suppression des haies, talus et bosquets » n'a pas été relevée, faute de temps. L'altération « fertilisation » a été enlevée au vu de son caractère trop subjectif et dévaluant pour la fonction biologique. Elle a été remplacée et refondue par l'altération « banalisation du milieu ». Quant à l'altération « eutrophisation », il semblait difficile de la noter, premièrement à cause de la

redondance avec l'altération « banalisation du milieu » et deuxièmement car ce paramètre est plus utilisé pour les cours d'eau et les lacs.

Ces différentes altérations ont été reportées sur l'outil cartographique et dans une base de données.

Inventaire des chemins ruraux

Parallèlement, le relevé des chemins ruraux jouxtant les zones humides a été effectué. Ont été notées les possibilités de passage d'engins agricoles. Ces observations ont été reportées sur l'outil cartographique et dans une base de données. De plus, les entrées de parcelles ont été relevées et reportées.

Inventaire des usages

Les différents usages agricoles présumés au moment de l'observation ont aussi été relevés. Ils sont au nombre de 5 : non exploitation, pâturage seul, fauche et pâturage, fauche seule, culture.

Ils ont été reportés dans l'outil cartographique et la base de données.

Inventaire des connectivités hydrologiques

Les connectivités hydrologiques entre le cours d'eau et la zone humide ont été répertoriées. Elles ont été évaluées selon la hauteur de berge du cours d'eau (plus la hauteur de berge est importante, plus la connexion sera faible) et en lien étroit avec le CRE 2006 (notamment l'étude sur la qualité physique des cours d'eau). Les connectivités ont été reportées dans l'outil cartographique, à savoir « oui » s'il y a connexion (moins d'1 m de berge) et « non » s'il n'y en pas (plus d'1 m de berge).

Inventaire de l'occupation du sol des zones associées

Enfin, a été inventoriée l'occupation du sol des zones associées. Elles ont été définies comme étant des « zones ayant une incidence sur la zone humide. Il s'agit de parcelles adjacentes à la zone humide placée le plus souvent en amont de cette zone, avec une topographie prévoyant une incidence du ruissellement vers la zone humide ».

Cet inventaire a été fait sur la base des zones associées identifiées lors de l'inventaire des zones humides. Les observations ont été reportées dans l'outil cartographique.

Date de passage terrain

La mise à jour de l'inventaire a été réalisée de juin à décembre 2012 (tableau 6).

Tableau 6 : Sites des zones humides du bassin versant du Linon et date de passage terrain

Site	N°	Date de passage terrain
Le Linon amont	1	25 et 26/10/2012
La Donac	2	19, 20 et 21/09/2012
Ru du feu Moisan et Ville Courgeul	3	03/09/2012
Ru de la Coirie au grand étang d'Hédé	5	03 et 04/09/2012
Ru de la vallée	6	06/09/2012
Ru de l'étang de la Bézardière	7	30/08/2012
Ru de la lande es glets	8	06/09/2012
Ru de Rouillon au canal d'Ille-et-Rance	9	12/09/2012
Ru de Rolin	10	03/12/2012
Ru de la Ménardièrre	11	11/09/2012 et 05/12/2012
Ru de l'étang de Montmuran	12	11/09/2012
Ru du bois du parc	13	09/08/2012
Ru du bourg et Bouillons	14	26/11/2012
Ru du moulin de Téhulier	16	07 et 08/08/2012
Ru de la Cocheriais	17	31/05/2012 et 07/06/2012
Ru du Bouliais	18	24/05/2012
Ru de la ville Orioux	19	07/06/2012
Ru le Romoulin	20	12, 15 et 18/06/2012
Ru de la fontaine de la Roche Blanche	21	16 et 17/07/2012
Ru de Lesnen Pommeril	22	21/11/2012
Ru de Tresoleil	23	14/09/2012
Ru de la ville-es-mière	25	21/11/2012

Site	N°	Date de passage terrain
Ru de la Pissoure	26	29/08/2012
Ru de la lande Gimbert	27	26/11/2012
Ru de la lande du Breil	28	13/11/2012
Ru des landes Bouttier	29	15/11/2012
Ru de la Rouerie	30	25/07/2012
Ru Bourlidou à la Racinais	31	30 et 31/10/2012
Ru de la vieux cour	32	01 et 03/10/2012
Affluent Ru du linon Aoustin	33	01 et 02/08/2012
Ru du moulin neuf	34	05/11/2012
Ru de l'étang neuf	35	29/11/2012
Le Linon aval	36	19, 22 et 23/10/2012
Ru de la Crochuais	37	29/11/2012
Ru de la Bouhourdais	38	29/11/2012
Ru de Tréfumel et Chapelle	41	05/12/2012
Ru des Gats	47	31/07/2012
Ru de Fersac	48	18/07/2012
Linon et Rance canalisés	53	19/11/2012
Ru de la Chapronnais	54	26/11/2012
Cardroc		05/12/2012
Dingé		18/12/2012
Vignoc		18/12/2012

 Sites ajoutés à l'inventaire de base

Saisie SIG et base de données

Les données recueillies ont été saisies sous SIG et compilées dans une base de données. Les champs suivants de la base SIG ont été remplis :

- type « ZH_lin_2012 », sous-type « zh_lin_2012 » :
 - champ « ID »
 - champ « num_sousbv »
 - champ « corine_n2_2012 »
 - champ « sage_num_2012 »
 - champ « typo_stade »
 - champ « usages_2012 »
 - champ « connect_hydro »
 - champ « altérations »
 - champ « Etat fonctions biologiques »
 - champ « Etat fonctions régulation hydraulique »

- champ « Etat fonctions épuratrices »
- champ « zone_prio »

- type « Za_Linon », sous-type « za_linon » :
 - champ « corine_n2_2012 »

- type « Voirie et toponymie », sous-type « Chemin » :
 - champ « machine_agricole »
- type « Voirie et toponymie », sous-type « Entrée de champ »

- type « Cours d'eau et fossés », sous-type « fosse_ouvert » :
 - champ « zh_num »
 - champ « site_bv_num »
 - champ « circulant »
 - champ « dimension »
 - champ « veg_berge »
 - champ « veg_fond »
- type « Cours d'eau et fossés », sous-type « exutoire_drain » :
 - champ « site_bv_num »
 - champ « circulant »

Le contenu de ces champs est décrit en annexe 3. En annexe 4, un extrait de la base de données est présenté.

II)3) DEFINITION DU DIAGNOSTIC

A partir de la mise à jour de l'inventaire, différents éléments ont été diagnostiqués.

Evaluation de l'évolution des typologies de végétation

L'évolution des typologies de végétation des zones humides a été évaluée à partir de la différence du code Corine biotope observée et répertoriée entre l'inventaire de 2005 à 2008 et de 2012. Elle a été quantifiée par sites, par sous bassin versant (sous BV) et sur le territoire entier.

Evaluation des typologies des formations végétales

La typologie des zones en fermeture présentes sur le territoire ont été définies, en se basant sur les stades dynamiques définis par Bioret et al.³ :

Tableau 7 : Les différents stades dynamiques en fonction des formations végétales

Stade dynamique	Formations végétales
Stades initiaux	Végétation naturelle peu perturbée 
	Végétation secondaire non enfrichée 
Stades intermédiaires	Embroussaillage 
	Fourré à prunellier ou saulaie 
Stade terminal	Boisement 

Sont considérés comme milieux ouverts les stades initiaux, milieux en fermetures les stades intermédiaires et milieux fermés les stades terminaux.

La définition des formations végétales a été réalisée par extrapolation des Codes Corine Biotope pour chaque zone humide et reportée dans l'outil cartographique. Ainsi ont été considérées comme milieux en fermeture les zones humides caractérisées par le Code Corine biotope 37.1 (les communautés à Reine des prés et communautés associées), le Code Corine biotope 37.8 (prairies en mégaphorbiaies) et le Code Corine biotope 87 (terrains en friches et terrains vagues). De plus les zones en boisement (83 (vergers, bosquets et plantations d'arbres), 41 (forêts de caducifoliées) et 44 (forêts riveraines et fourrés très humides)) ont été considérées comme fermées.

A partir de ces informations ont été évaluées la répartition des différentes formations végétales sur le territoire. Elles ont été quantifiées par sites, par sous BV et sur le territoire entier.

L'analyse de ces données permettra de décrire l'uniformisation des paysages, qui conduit généralement à une banalisation de la diversité spécifique.

Evaluation de l'état de fonctionnalité

L'évaluation de l'état de fonctionnalité des zones humides est basée sur le guide méthodologique CTMA – volet zones humides du Finistère, réalisé par le forum des marais atlantique.

L'état de fonctionnalité est réalisé à partir d'un tableau (annexe 2) mettant en jeu les différentes altérations et leurs degrés d'importance, précédemment citées, en fonction des 3 fonctions principales des zones humides (fonctions de régulation hydraulique, fonctions biologiques, fonctions épuratrices). Ainsi selon leurs degrés d'importance (1,2 ou 3), les différentes altérations caractérisent

³ **Bioret Frédéric, Gourmelon Françoise et Le Berre Iwan** Analyse spatiale du processus d'enfrichement sur l'île d'Ouessant (Finistère) [Article] // *Norois*. - Poitiers : [s.n.], 1994. - 164 : Vol. 164. - pp. 547-558.

l'état de fonctionnalité de chacune des 3 fonctions (très bon, bon, moyen, mauvais ou très mauvais). A noter que certaines altérations n'impactent qu'une seule fonction, tandis que d'autres en impactent plusieurs.

L'état de fonctionnalité est caractérisé pour chaque zone humide, quantifié par sites, par sous BV et sur tout le territoire. Il a été reporté dans l'outil cartographique

Evaluation des zones humides connectées à des fossés

La surface de zones humides connectées à des fossés a été quantifiée par le biais de l'altération « assèchement » et de son degré d'importance. Cette évaluation a été réalisée par sites, par sous BV et pour le territoire entier. De plus, le linéaire des fossés a aussi été calculé.

Partie III : Résultat de l'état des lieux et du diagnostic

III)1) RESULTAT DE L'ETAT DES LIEUX

Une surface de 3670 ha de zones humides ont été mise à jour au niveau de la typologie de végétation, pour un total de 43 sites.

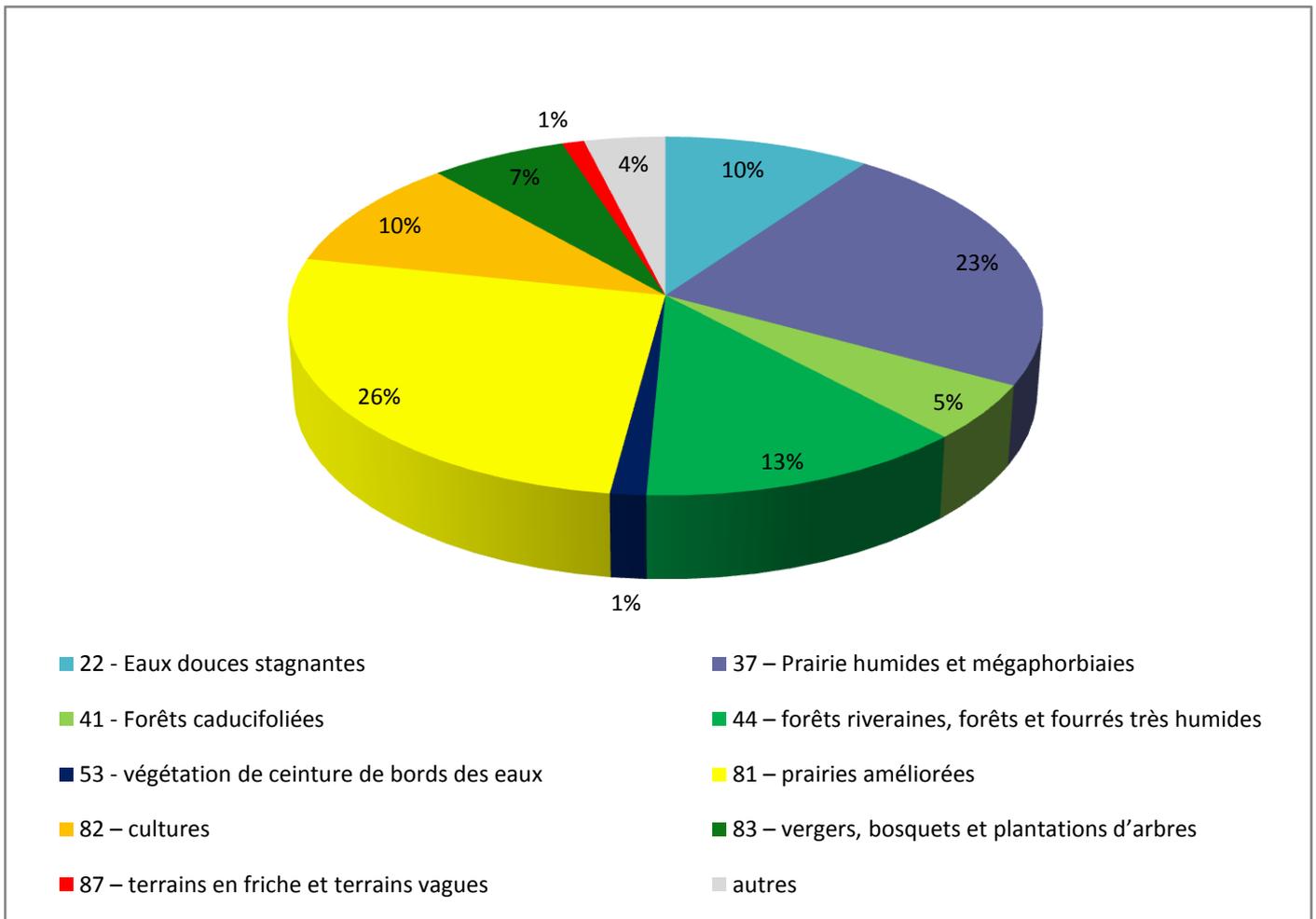


Figure 4 : Répartition des zones humides du BV du Linon selon leurs habitats (typologie corine biotope)

Les prairies humides améliorées sont le type d'habitat majoritaire sur le bassin versant du Linon (26 %). Avec 23 %, les prairies humides et mégaphorbiaies sont la deuxième typologie de végétation la

plus répandue. A noter que les typologies Corine biotope comprises dans « autres » sont : les eaux courantes, les landes et fruticées, les bas-marais, tourbières de transition et sources, les parcs urbains et grands jardins, les villes, villages et sites industriels, les lagunes et réservoirs industriels, canaux.

III)2) RESULTAT DU DIAGNOSTIC

Sur les 3670 ha de zones humides mis à jour au niveau des habitats, une surface de 3191 ha de zones humides a été diagnostiquée, pour un total de 43 sites et 10 sous bassins versants. La différence entre la surface de zones humides mise à jour et diagnostiquée provient des étangs, des cours d'eau et des lagunages qui ont été inventoriés entre 2005 et 2008 en tant que zones humides. Dans la présente étude ils n'ont pas été pris en compte dans le diagnostic car ce ne sont pas les mêmes critères de définition pour les fonctionnalités.

La présentation des diagnostics est faite sur 10 sous bassins versants, le nombre de site étant trop important pour pouvoir synthétiser les tendances.

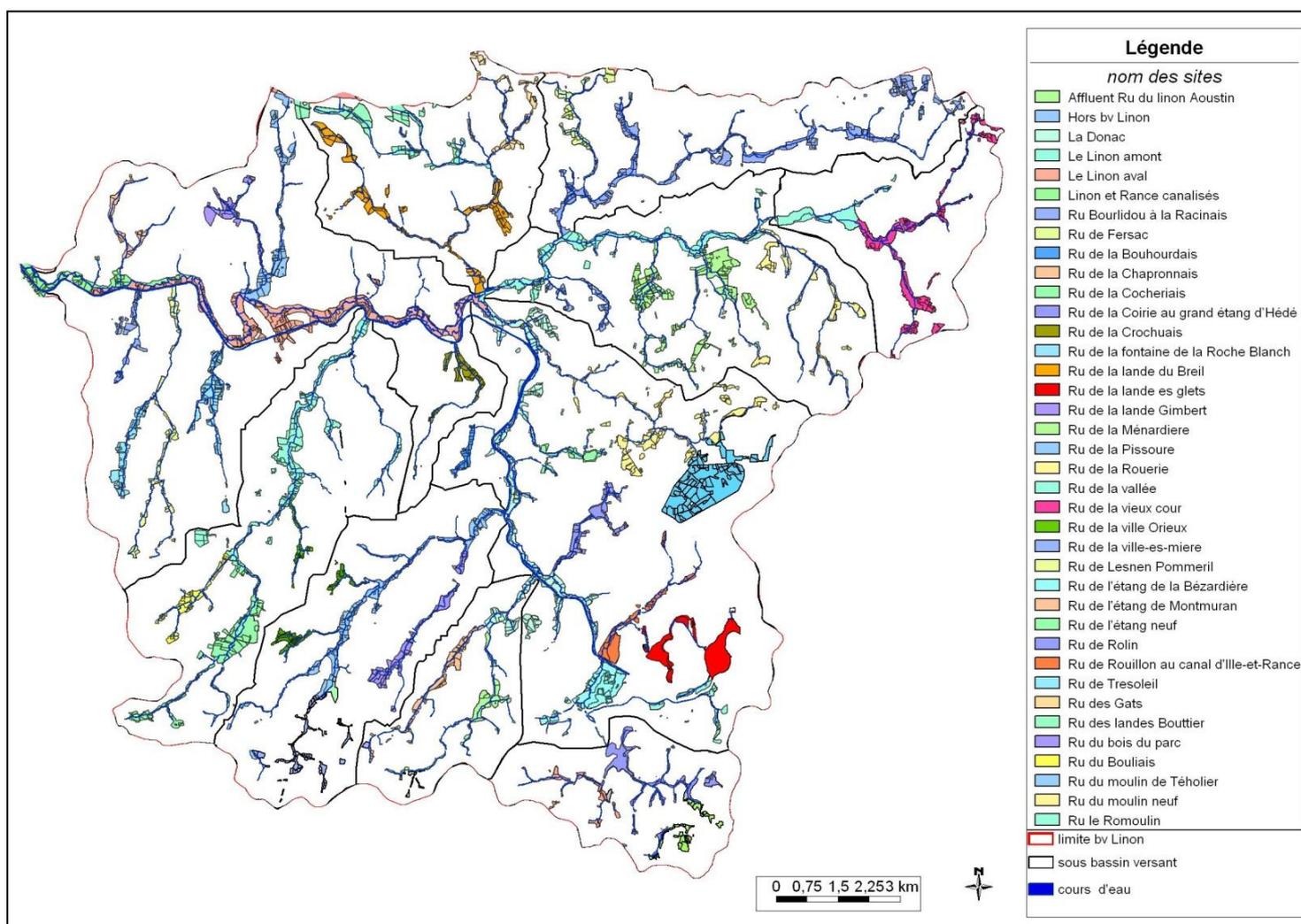


Figure 5 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites, par sous BV sur le BV du Linon

III)2)1) DESCRIPTION DES SOUS BV

Tableau 8 : Surface des zones humides (en ha) par sous BV

Sous BV	Surface (ha)
linon amont	162,1
bouteillerie	245,4
Romoulin	335,3
Thélohier	252,9
Donac amont	87
Linon médian	402,7
Tertrais	243,7
Les Iffs	124,5
Donac médian et aval	671,5
Linon aval	666,3
Total	3191,4

Afin de décrire chaque sous BV, la localisation et la surface en zones humides par sites sont présentées.

- *Linon amont* :

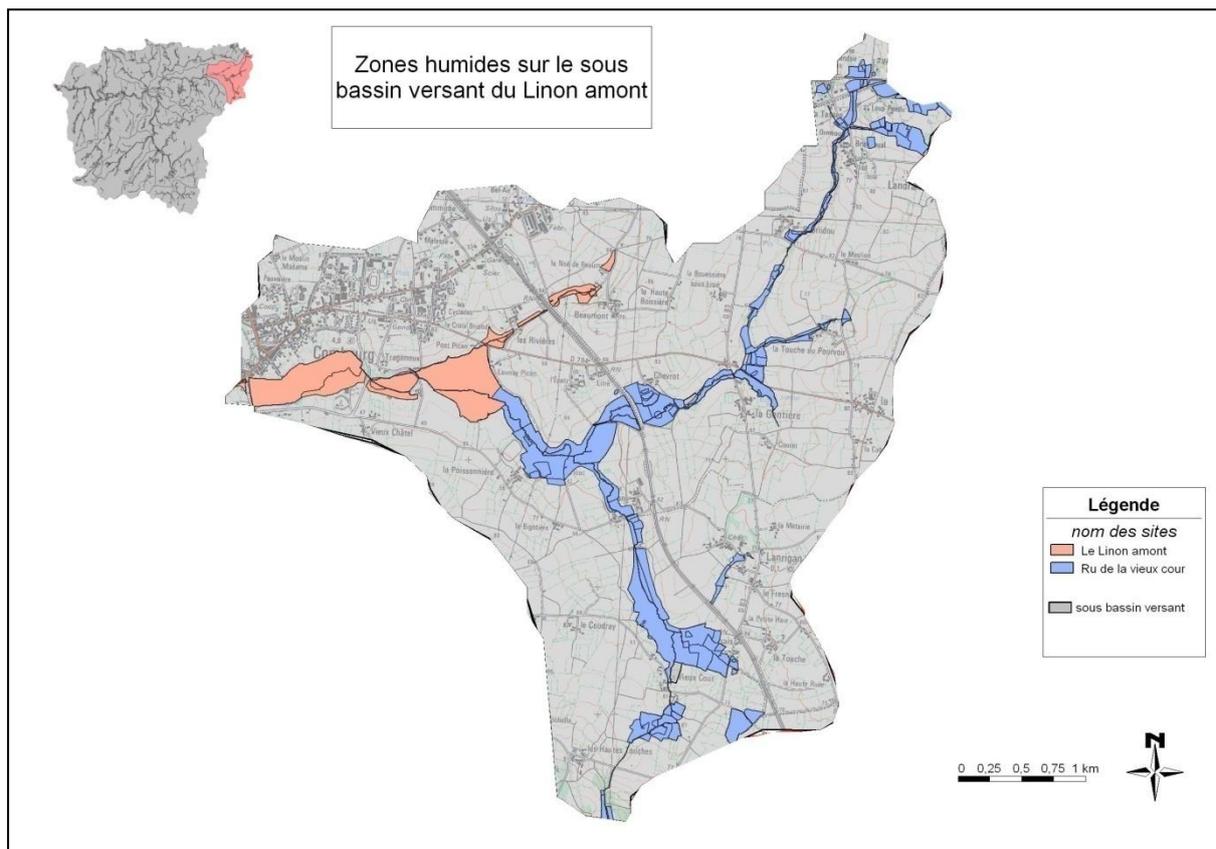


Figure 6 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Linon amont

Tableau 9 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Linon amont

Sites	Surface (ha)
Ru de la vieux cour (entier)	124,6
Linon amont (en partie)	37,5
Total	162,1

- *Linon médian* :

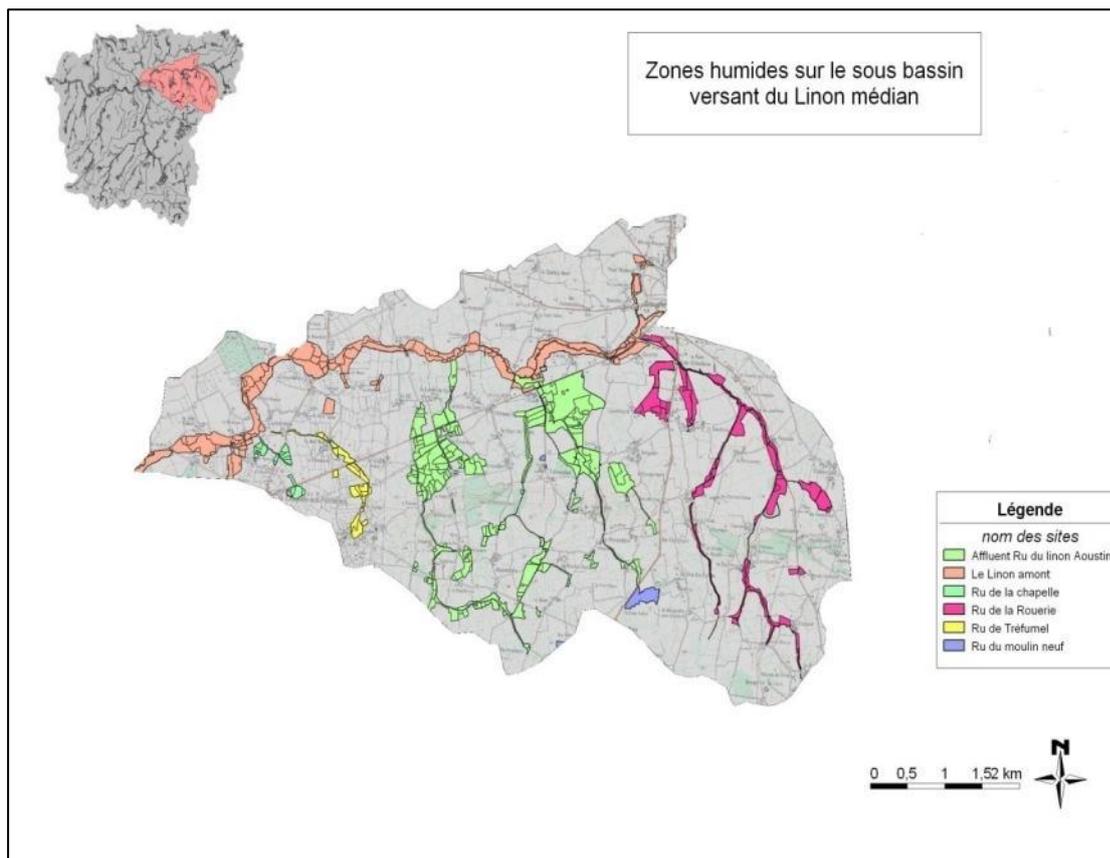


Figure 7 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Linon médian

Tableau 10 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Linon médian

Sites	Surface (ha)
Ru de la rouerie (entier)	71,6
Affluent ru du linon aoustin (entier)	168,9
Ru du moulin neuf (en partie)	6,8
Ru de trefumel et chapelle (entier)	22,5
Linon amont (en partie)	132,8
Total	402,6

- *Linon aval* :

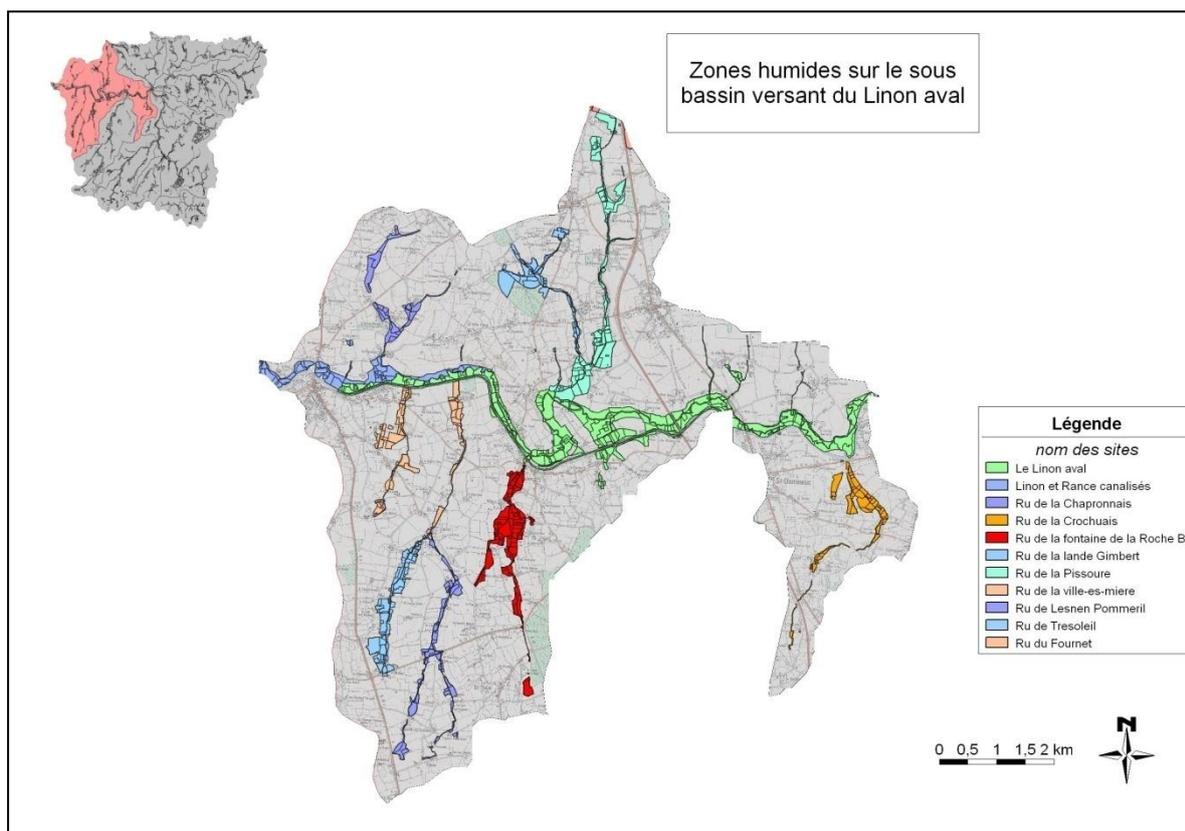


Figure 8 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Linon aval

Tableau 11 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Linon aval

Sites	Surface (ha)
Le Linon aval (en partie)	234,8
Ru Fontaine de la Roche Blanche (entier)	61,5
Linon et Rance canalisée (entier)	72,1
Ru de la Crochuais (entier)	33,9
Ru de Lesnen pommeril et Fournet (entier)	48,2
Ru de la lande Gimbert (entier)	39,5
Ru de la Chapronnais (entier)	28,1
Ru de Tresoleil (entier)	44,1
Ru de la ville es miere (entier)	29,5
Ru de la pissoure (entier)	73,1
Ru de la lande du Breil	7,5
Ru des landes Bouttier	9,5
Total	666,3

- Bouteillerie :

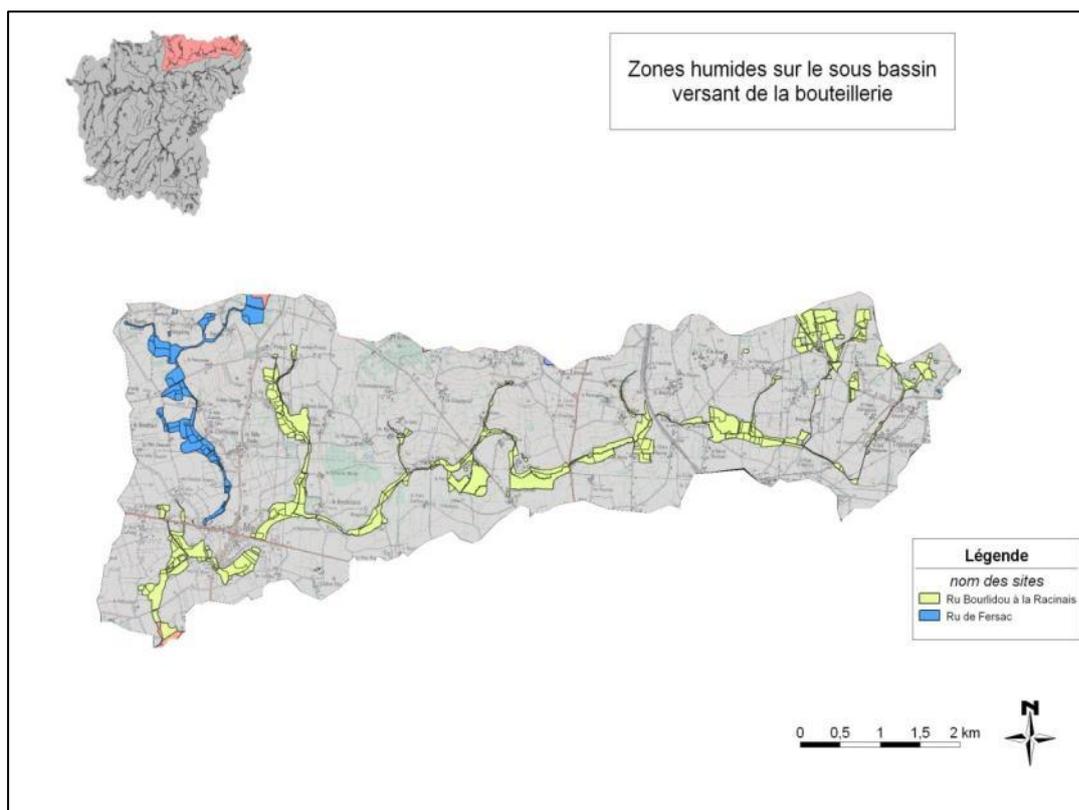


Figure 9 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV de la Bouteillerie

Tableau 12 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV de la Bouteillerie

Sites	Surface (ha)
Ru Bourlidou à la raçinais (entier)	195,9
Ru de Fersac (entier)	46,1
Le Linon amont	3,4
Total	245,4

- *Tertrais* :

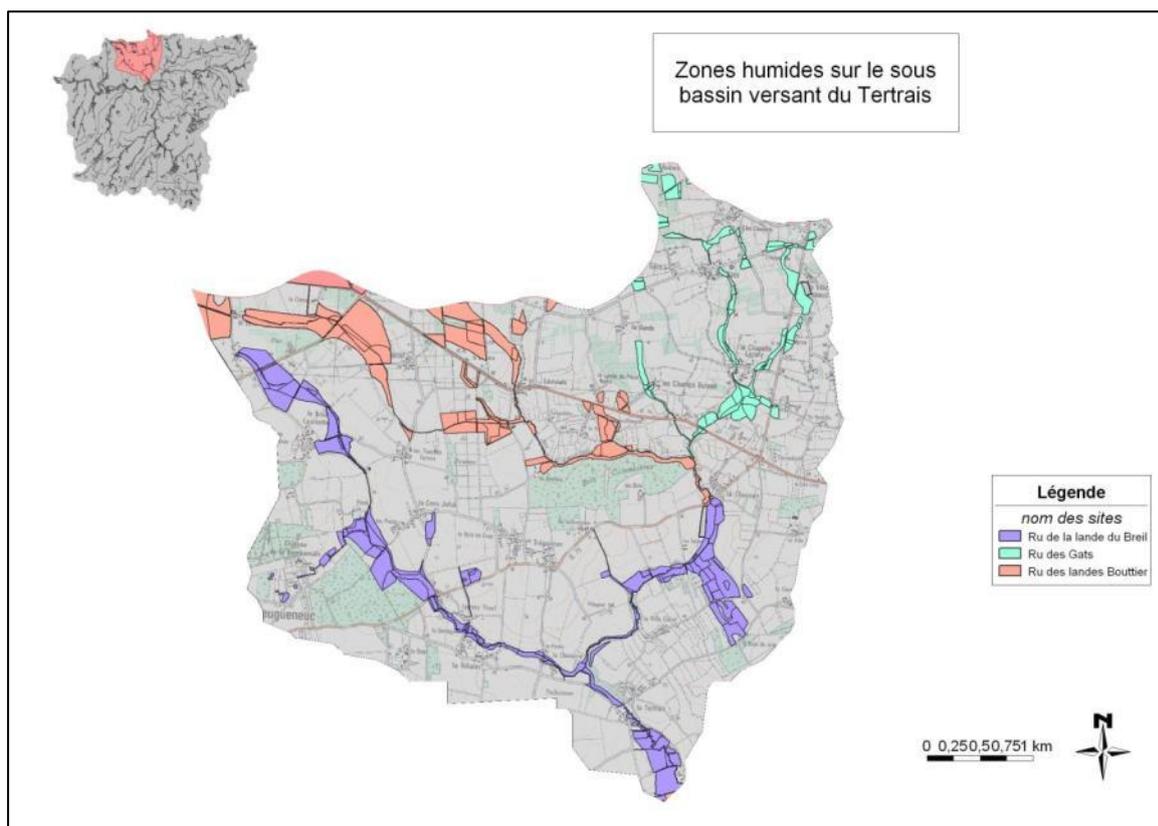


Figure 10 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Tertrais

Tableau 13 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Tertrais

Sites	Surface (ha)
Ru des Gats (entier)	44,6
Ru de la lande du breil (entier)	100,2
Ru des landes bouttier (entier)	98,9
Total	243,7

- Romoulin :

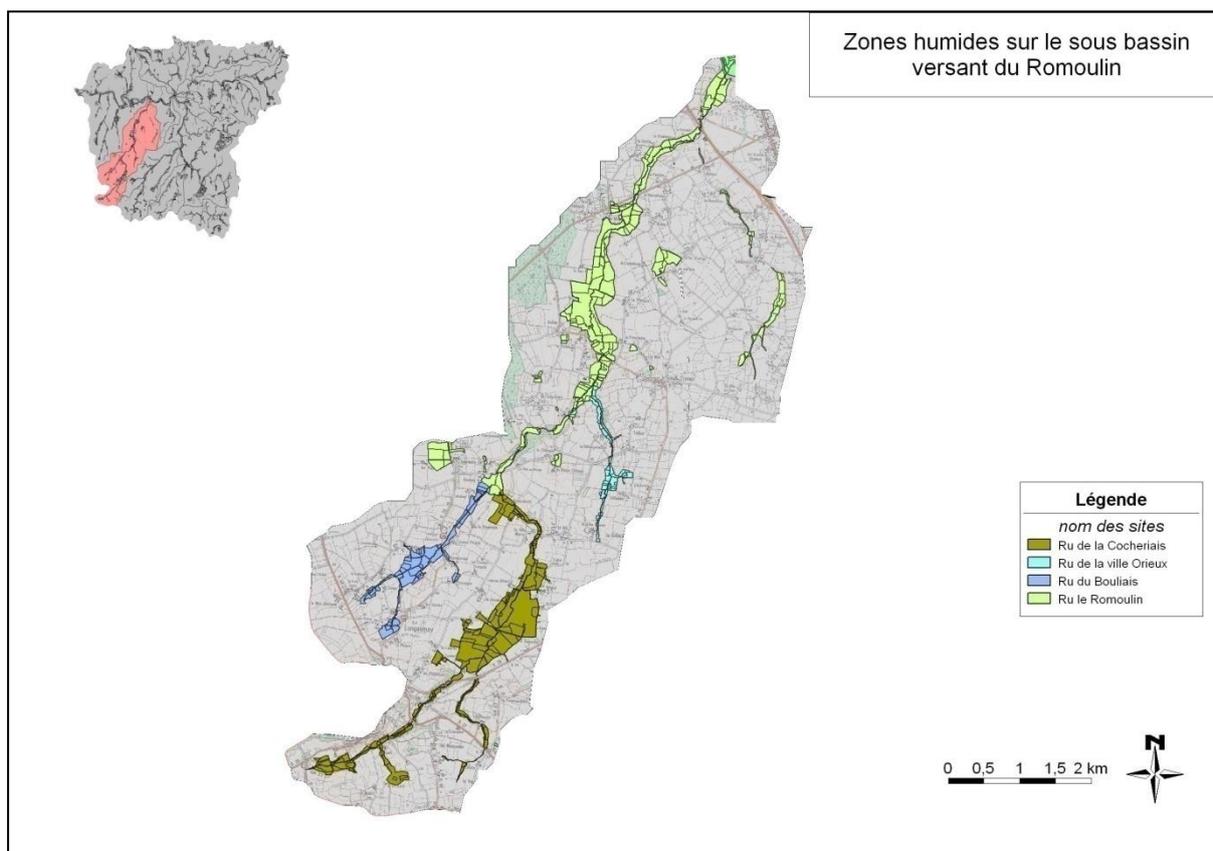


Figure 11 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Romoulin

Tableau 14 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Romoulin

Sites	Surface (ha)
Ru le Romoulin (entier)	162,7
Ru de la Cocheriais (entier)	120,3
Ru du Boulliais (entier)	34,8
Ru de la Ville Orioux (entier)	14,6
Le Linon aval	2,8
Total	335,3

- *Thélohier* :

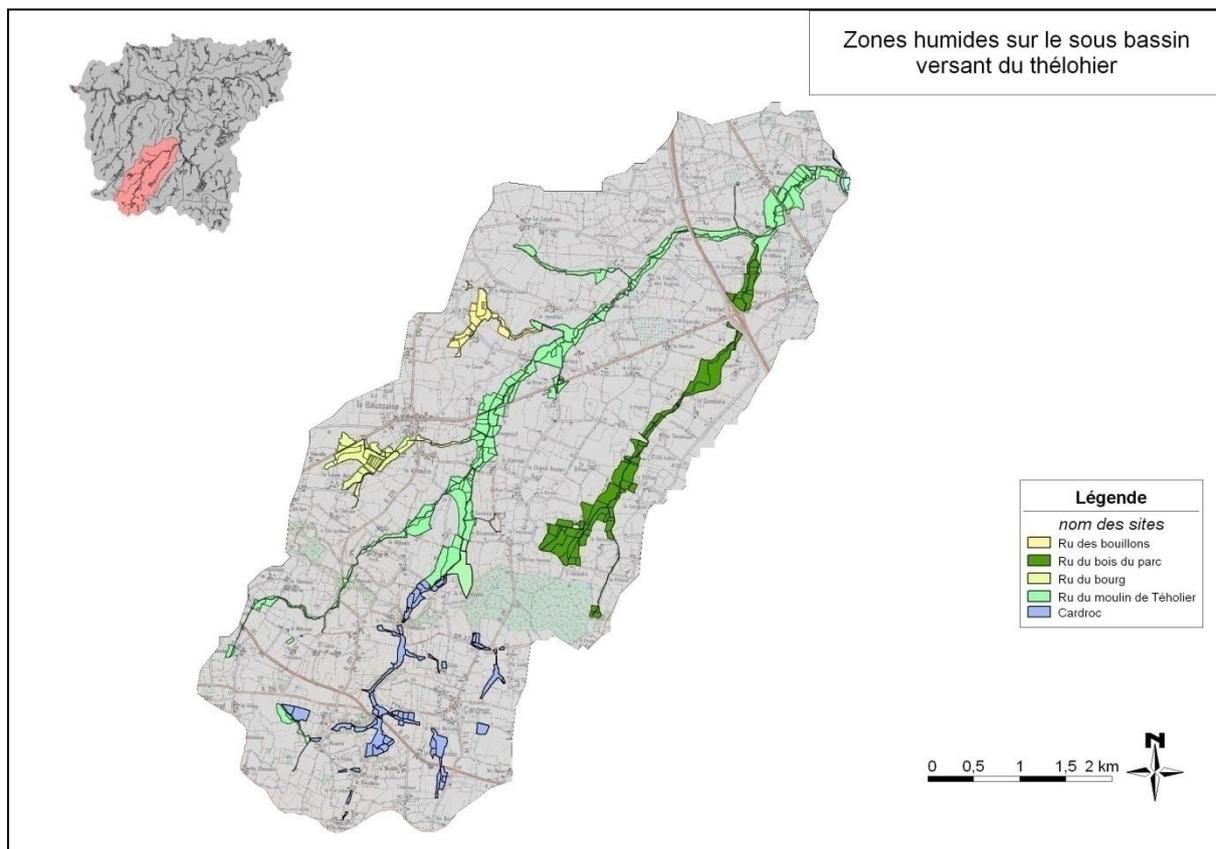


Figure 12 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV du Thélohier

Tableau 15 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV du Thélohier

Sites	Surface (ha)
Cardroc (entier)	36,3
Ru du moulin de Thélohier (entier)	122
Ru du Bois du parc (entier)	62,3
Ru du Bouillon et du Bourg (entier)	31,1
La Donac (en partie)	1,1
Total	252,9

- Donac amont :

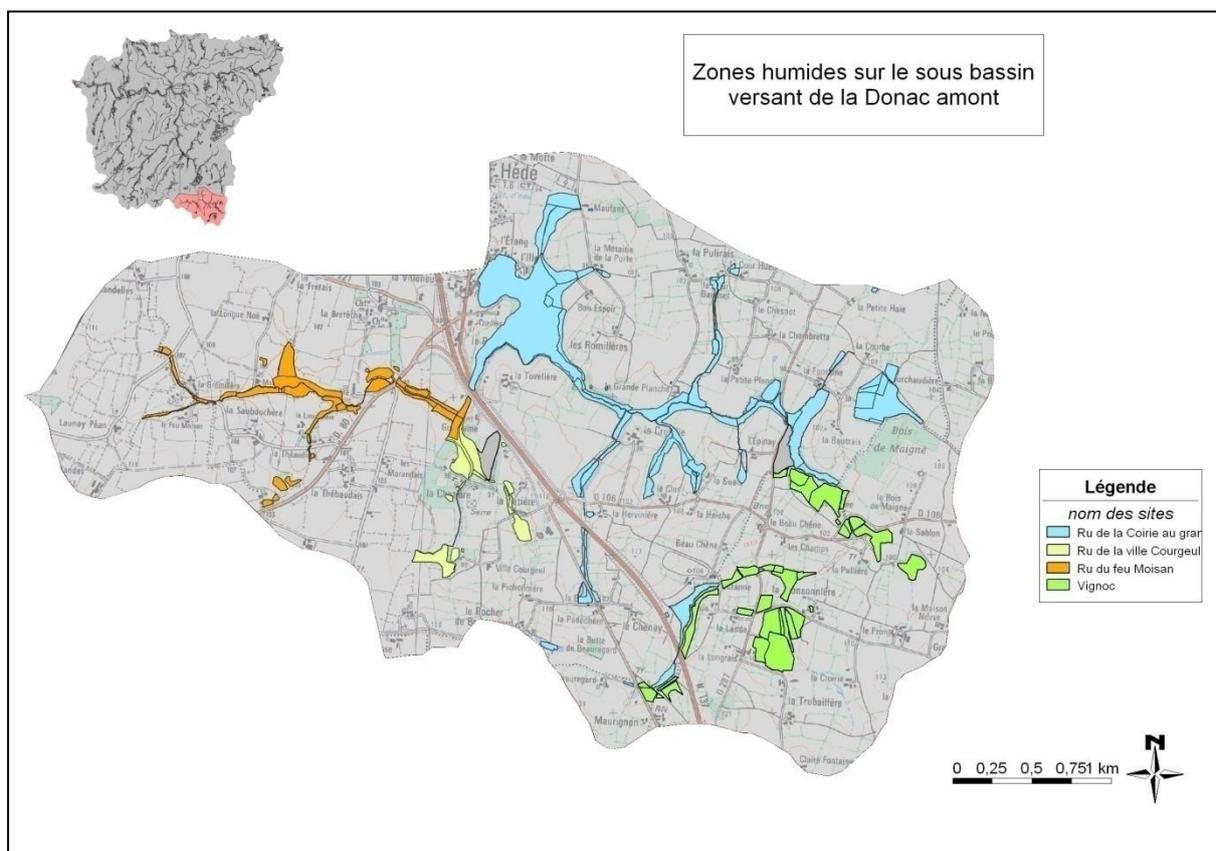


Figure 13 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV de la Donac amont

Tableau 16 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV de la Donac amont

Sites	Surface (ha)
Vignoc (entier)	19,5
Ru du feu moisan et ville courgueul (entier)	21,7
Ru de la Coirie au grand étang de Hédé (entier)	45,8
Total	87

- *Donac médian et aval :*

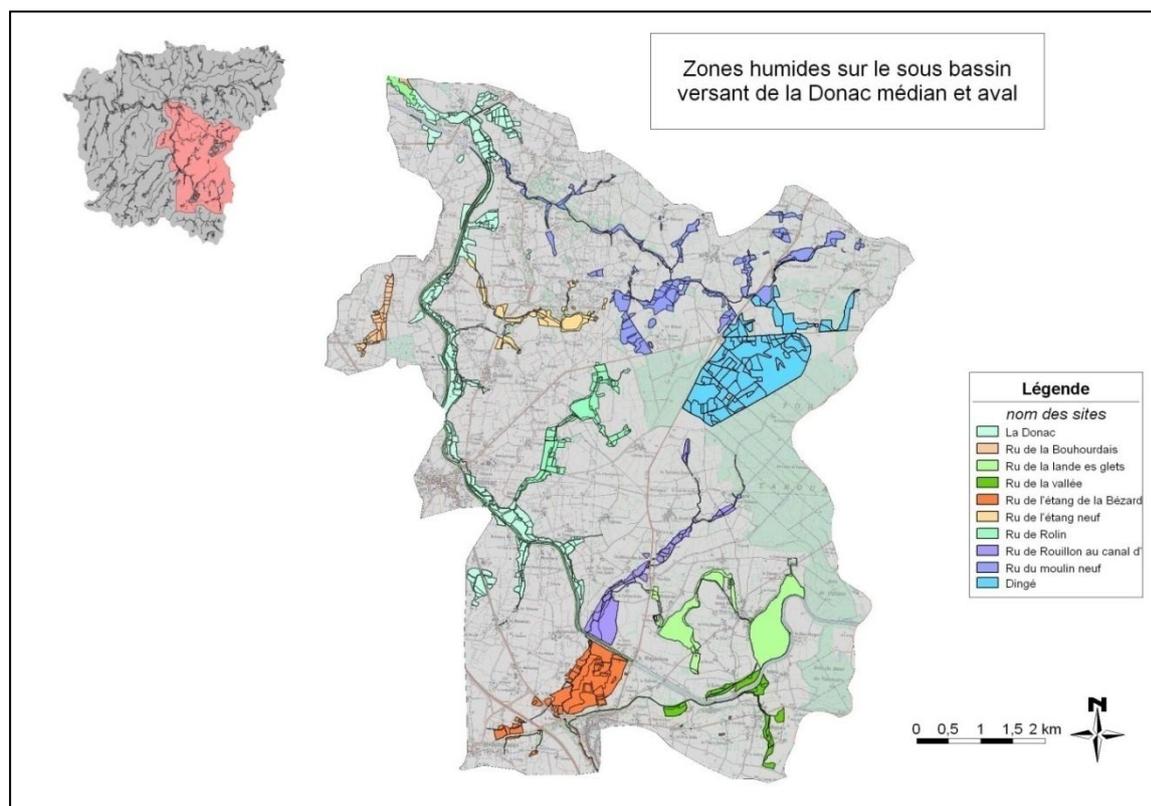


Figure 14 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV de la Donac médian et aval

Tableau 17 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV de la Donac médian et aval

Sites	Surface (ha)
La Donac (en partie)	162
Ru de Rouillon au canal d'Ille et Rance (entier)	41,4
Dingé (entier)	153,4
Ru du moulin neuf (en partie)	96,7
Ru de la vallée (entier)	23,6
Ru de lande es glets (entier)	35,3
Ru de Rolin (entier)	39,7
Ru de l'étang de la Bézardière (entier)	73,7
Ru de la Bouhourdais (entier)	17
Ru de l'étang neuf (entier)	19
Le Linon amont (entier)	2,4
Le Linon aval	7,4
Total	671,5

- Les Iffs :

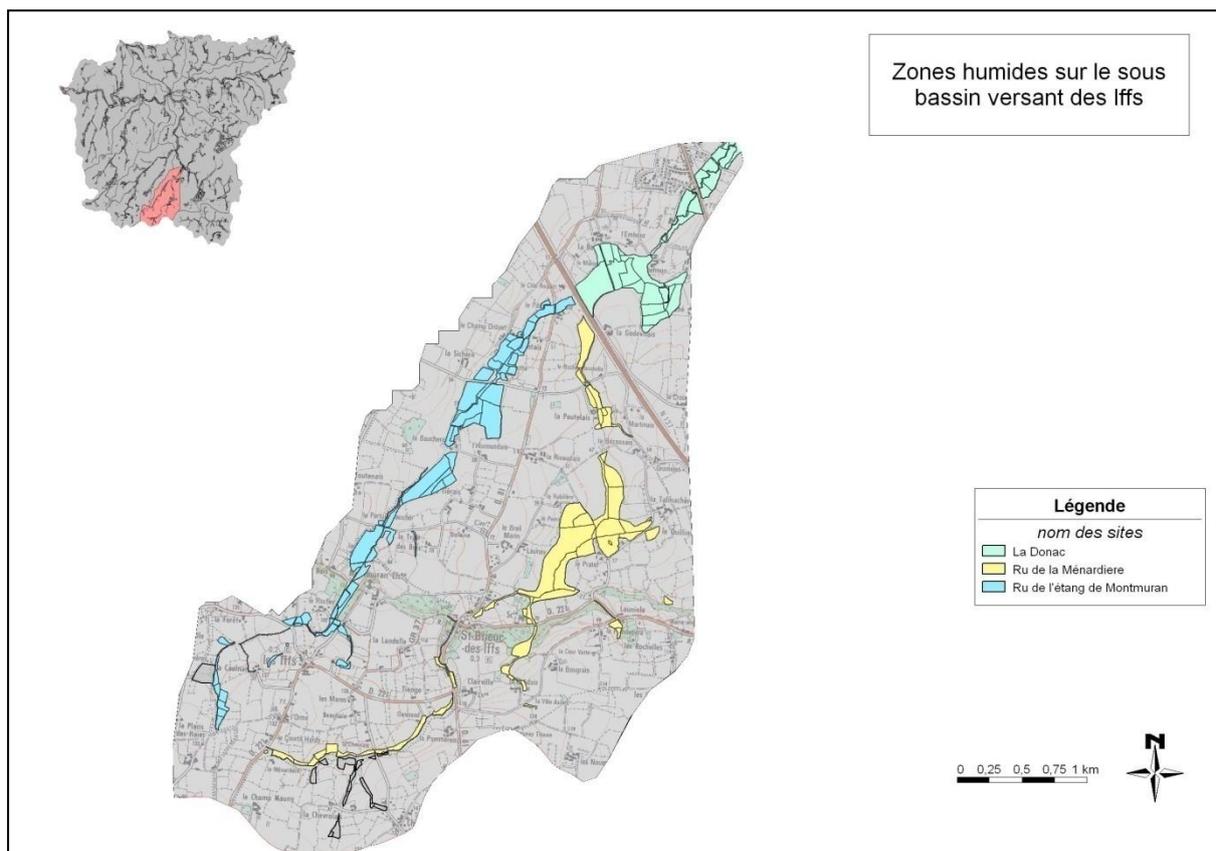


Figure 15 : Cartographie de la répartition des zones humides par sites sur le sous BV des Iffs

Tableau 18 : Surface des zones humides (en ha) par sites sur le sous BV des Iffs

Sites	Surface (ha)
Ru de la Ménardièrre (entier)	49,4
Ru de l'étang de Montmuran (entier)	42,4
La Donac (en partie)	32,7
Total	124,5

III)2)2) RESULTATS DES ELEMENTS DIAGNOSTIQUES

a) Evolution de la surface (en % de la surface en zones humides du sous BV concerné) entre 2005 et 2012 des typologies de végétation (tableau 19)

	37	81	82
linon amont	-21,9%	20,3%	2,9%
bouteillerie	-21,1%	22,4%	-0,8%
romoulin	-15,1%	9,6%	4,4%
thélohier	-6,2%	7,5%	3,7%
Donac amont	-8,3%	4,7%	5,3%
linon médian	-32,3%	31,9%	-1,1%
tertrais	-28,8%	16,9%	12,8%
Les Iffs	-24,1%	21,5%	5,5%
Donac médian et aval	-13,9%	9,8%	4,3%
Linon aval	-17,2%	12,6%	5,5%
total	-18,9%	15,4%	4,2%

Code Corine Biotope :

37 – prairies humides et mégaphorbiaies

81 – prairies humides améliorées

82 – culture

Globalement on constate que la part des prairies humides a fortement baissé (près de 19% de prairies humides en moins).

Dans le même temps, la surface des prairies humides améliorées (15 % en plus) et des cultures (4 % en plus) ont augmentées.

D'après ces premiers éléments, il semblerait que les pratiques agricoles (fertilisation, culture ...) se soient intensifiées sur les zones humides.

Au niveau des sous BV, le Linon médian et le Tertrais sont ceux qui ont subis les plus fortes évolutions. A noter que sur le Tertrais, près de 12,8 % de la surface des zones humides a évolué en culture.

b) Répartition des zones humides en fonction de leurs formations végétales (en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 20)

	naturel peu perturbé	secondaire non enriché	embroussaillage	fourré à prunelier ou saulaie	boisement
Linon amont	7,7%	47,7%	5,9%	17,3%	21,4%
Bouteillerie	12,4%	57,5%	3,4%	1,2%	25,6%
Le Romoulin	6,8%	68,4%	7,3%	0,7%	16,9%
Thélohier	5,4%	66,4%	7,4%	2,6%	18,2%
Donac amont	9,7%	65,4%	6,5%	1,0%	17,3%
Linon médian	7,3%	63,7%	2,6%	0,4%	26,0%
Tertrais	2,2%	66,5%	2,1%	0,6%	28,5%
Les Iffs	2,8%	71,9%	2,7%	1,9%	20,7%

Donac médian et aval	3,8%	48,4%	6,5%	1,9%	39,3%
Linon aval	5,4%	57,6%	2,6%	1,3%	33,1%
total	5,9%	59,2%	4,6%	2,1%	28,2%

Ce tableau permet de définir les zones ouvertes ou fermées. Globalement Les zones humides ouvertes (stade initial) représentent 65 % (naturel peu perturbé et secondaire non enfrichée).

Les zones en fermeture (stade intermédiaire) constituées de fourré à prunelier ou saulaie représentent 7 %.

Les zones fermées (stade terminal) représentent 28 % (boisement).

Sur tout le bassin versant les zones en fermeture sont relativement peu nombreuses, cependant cette tendance n'est pas homogène sur tout le territoire. En effet, Le Linon amont et le Thélohier sont les deux sous BV les plus en fermeture. Certains sous BV ont une grande partie de leur surface déjà fermée, c'est le cas de la Donac médian et aval et du Linon aval.

c) Evaluation de l'état des fonctions épuratrices des zones humides par sous BV (en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 21)

	très bon	bon	moyen	mauvais	très mauvais
linon amont	20,9%	20,2%	36,2%	16,2%	6,5%
bouteillerie	19,3%	31,7%	22,9%	12,1%	14,1%
romoulin	11,2%	22,3%	28,5%	17,2%	20,8%
thélohier	28,4%	30,0%	23,6%	12,9%	5,1%
donac amont	41,6%	18,9%	16,3%	16,2%	7,0%
linon médian	14,5%	33,8%	29,5%	16,8%	5,4%
tertrais	15,2%	19,7%	30,5%	18,0%	16,6%
Les Iffs	14,1%	22,9%	20,5%	27,0%	15,4%
Donac médian et aval	16,9%	36,2%	23,6%	14,4%	9,0%
Linon aval	11,0%	35,6%	24,7%	15,3%	13,3%
total	16,5%	30,4%	25,9%	15,8%	11,4%

Globalement les zones humides ayant leurs fonctions épuratrices en très mauvais ou mauvais état représentent 27 %. Quant aux zones humides en bon et très bon état des fonctions épuratrices, elles représentent 47 %.

Les fonctions épuratrices des zones humides sont plutôt en bon état, malgré qu'il y ait une grande disparité entre les sites et les sous BV.

Les sous BV avec les fonctions épuratrices les plus dégradées sont les Iffs et le Romoulin (le détail de l'état des fonctions épuratrices des zones humides est présenté dans l'atlas cartographique et fiche de synthèse des sous BV).

d) Evaluation de l'état des fonctions hydrauliques (gauche) (tableau 22) et biologiques (droite) (tableau 23) des zones humides par sous BV (en % de la surface totale en zones humides du sous BV)

	très bon	bon	moyen	mauvais	très mauvais
linon amont	20,9%	20,2%	36,2%	16,2%	6,5%
bouteillerie	19,3%	31,7%	22,9%	12,1%	14,1%
romoulin	11,2%	22,3%	28,5%	17,2%	20,8%
thélohier	28,4%	30,0%	23,6%	12,9%	5,1%
donac amont	41,6%	18,9%	16,3%	16,2%	7,0%
linon médian	14,5%	33,8%	29,5%	16,8%	5,4%
tertrais	15,2%	19,7%	30,5%	18,0%	16,6%
Les Iffs	14,1%	22,9%	20,5%	27,0%	15,4%
Donac médian et aval	16,9%	36,2%	23,6%	14,4%	9,0%
Linon aval	11,0%	35,6%	24,7%	15,3%	13,3%
total	16,5%	30,4%	25,9%	15,8%	11,4%

	très bon	bon	moyen	mauvais	très mauvais
linon amont	4,3%	4,6%	35,5%	44,3%	11,2%
bouteillerie	4,9%	10,9%	27,5%	41,9%	14,7%
romoulin	1,9%	4,8%	26,2%	33,4%	33,7%
thélohier	5,0%	9,3%	47,7%	28,3%	9,7%
donac amont	9,7%	16,0%	42,4%	25,4%	6,5%
linon médian	1,6%	9,6%	25,3%	43,9%	19,6%
tertrais	1,4%	3,1%	27,5%	49,2%	18,8%
Les Iffs	2,3%	4,8%	24,0%	35,3%	33,5%
Donac médian et aval	4,7%	6,8%	42,6%	33,9%	12,0%
Linon aval	1,8%	6,6%	20,4%	52,4%	18,8%
total	3,2%	7,2%	31,1%	40,7%	17,9%

L'état des fonctions hydrauliques et épuratrices est identique. En effet les altérations impactent les deux fonctions simultanément. Ainsi les mêmes conclusions que pour l'état des fonctions épuratrices peuvent être tirées (le détail de l'état des fonctions de régulation hydraulique des zones humides est présenté dans l'atlas cartographique et fiche de synthèse des sous BV).

A noter que les fonctions épuratrices et de régulation hydraulique sont regroupées pour la suite de l'étude.

A l'échelle du territoire, près de 59 % des zones humides sont diagnostiquées en très mauvais ou mauvais état des fonctions biologiques. Ainsi une grande majorité des zones humides ont leurs fonctions biologiques fortement impactées, notamment sur les sous BV du Linon aval, des Iffs, du Tertrais et du Romoulin (le détail de l'état des fonctions biologiques des zones humides est présenté dans l'atlas cartographique et fiche de synthèse des sous BV).

e) Evaluation des zones humides connectées à des fossés en fonction de leur niveau d'assèchement (hors drain souterrain et en % de la surface totale en zones humides du sous BV) (tableau 24)

Le tableau suivant met en jeu le total des zones humides connectés à des fossés par sous BV, avec le détail pour chaque type d'assèchement (1 étant assèchement faible, 3 étant assèchement fort).

	total zones humides connectées à des fossés	1	2	3
linon amont	10,7%	7,5%	2,2%	1,1%
bouteillerie	20,3%	12,7%	6,2%	1,5%
romoulin	33,3%	17,2%	12,9%	3,2%
thélohier	29,5%	18,1%	9,4%	2,0%
donac amont	17,5%	9,9%	7,6%	0,0%
linon médian	34,1%	27,0%	6,2%	0,9%
tertrais	19,7%	15,0%	4,4%	0,3%
Les Iffs	29,8%	6,7%	23,2%	0,0%
Donac médian et aval	20,3%	12,7%	6,9%	0,7%
Linon aval	21,6%	12,6%	6,0%	3,0%
total	24,2%	15,0%	7,6%	1,6%

Globalement, près de 24% des zones humides sont connectées à des fossés. Les sous BV les plus touchés sont le Linon médian et le Romoulin.

f) Linéaire des fossés connectés aux zones humides (en m) (tableau 25)

	linéaire fossé (m)
linon amont	2029
bouteillerie	7218
romoulin	10 872
thélohier	8515
donac amont	1305
linon médian	14 092
tertrais	5618
Les Iffs	4355
Donac médian et aval	15 875
Linon aval	20 195
total	90 074

Au niveau du territoire, près de 90 km de fossés ont été observés. Le sous BV comptant le plus grand linéaire est le Linon aval.

III)2)3) RECAPITULATIF DIAGNOSTIC COMPLET

A l'échelle du territoire, l'évolution des habitats des zones humides tend vers une perte de prairies humides et un gain de prairies humides améliorées et de cultures. De plus, près de 24 % des zones humides sont connectées à des fossés.

La problématique particulière de la fermeture des milieux a pu être observée sur certains sous BV (notamment le Linon amont et le Thélohier). De plus certains sous BV sont déjà fermés comme la

Donac médian et aval ainsi que le Linon aval. Cette uniformisation des paysages conduit généralement à une banalisation de la diversité spécifique.

A l'échelle des sous BV, le Romoulin est celui qui est le plus dégradé (état fonctions biologiques, fonctions épuratrices, zones humides connectées à des fossés ...). Le Tertrais et les Iffs apparaissent aussi comme relativement dégradés.

Partie IV : Enjeux et objectifs

IV)1) PROBLEMATIQUES IDENTIFIEES

A partir du diagnostic de l'étude, deux problématiques ont été identifiées sur le BV du Linon : d'une part la fermeture des milieux prairiaux et d'autre par l'intensification des pratiques agricoles. Ces deux problématiques sont réparties de manière hétéroclite sur le territoire.

IV)2) DEFINITION DES ENJEUX ET OBJECTIFS

A partir du contexte du territoire et des discussions avec les différents acteurs 3 enjeux territoriaux sont définis :

- ressource en eau
- patrimoine naturel
- usages et acteurs

De plus, plusieurs objectifs par enjeux sont établis.

Le premier enjeu « ressource en eau » vise à améliorer la qualité et la quantité de la ressource eau. Le deuxième enjeu « patrimoine naturel » vise à favoriser la biodiversité.

Le troisième enjeu « usages et acteurs » vise à maintenir les activités bénéfiques à la préservation des zones humides, à sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et dans le cas des zones humides fermées, à l'appropriation des zones humides par les propriétaires et gestionnaires.

Tableau 26 : Les différents enjeux et objectifs

Enjeux	Objectifs
Ressource en eau	Améliorer l'épuration de l'eau
	Améliorer l'interception des flux (dont matières en suspension)
	Améliorer le soutien d'étiage
	Améliorer l'étalement des crues
Patrimoine naturel	Maintenir/Favoriser une mosaïque d'habitat

	Maintenir/Favoriser une diversité spécifique
Usages et acteurs	Maintenir/favoriser les activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions
	Sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations
	Appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

Partie V : Priorisation

V)1) LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES DE L'ETUDE

V)1)1) DEFINITION

Les zones humides prioritaires sont définies en adéquation avec le diagnostic de la présente étude. Ces zones humides prioritaires ont subi des altérations impactant leurs fonctionnalités.

V)1)2) METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION

Le diagnostic a permis de décrire les fonctions épuratrices / régulation hydraulique et biologiques des zones humides sur chaque sous BV du Linon (basé sur la surface des zones humides).

Afin d'identifier les zones humides prioritaires, la catégorie (très bon, bon, moyen ...) des sous BV la plus représentative de l'état constatée pour chaque fonction des zones humides est définie. A partir de cette information, il est choisi de prioriser les zones humides des sous BV qui sont dégradées (état très mauvais, mauvais ou moyen) à la fois pour l'état des fonctions biologiques et à la fois pour l'état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique.

Par exemple, pour le Linon amont, l'état le plus représentatif pour la fonction biologique est mauvais (44,3 %) ; pour la fonction épuratrice / régulation hydraulique l'état le plus représentatif est moyen (36,2 %). Ainsi les zones humides de ce sous BV sont priorisées car l'état des fonctions représentatives est soit mauvais, soit moyen. En suivant cette méthodologie, les cartes suivantes sont réalisées (figure 16 et 17).

Pour rappel, les pourcentages des différents états sont basés sur la surface des zones humides.

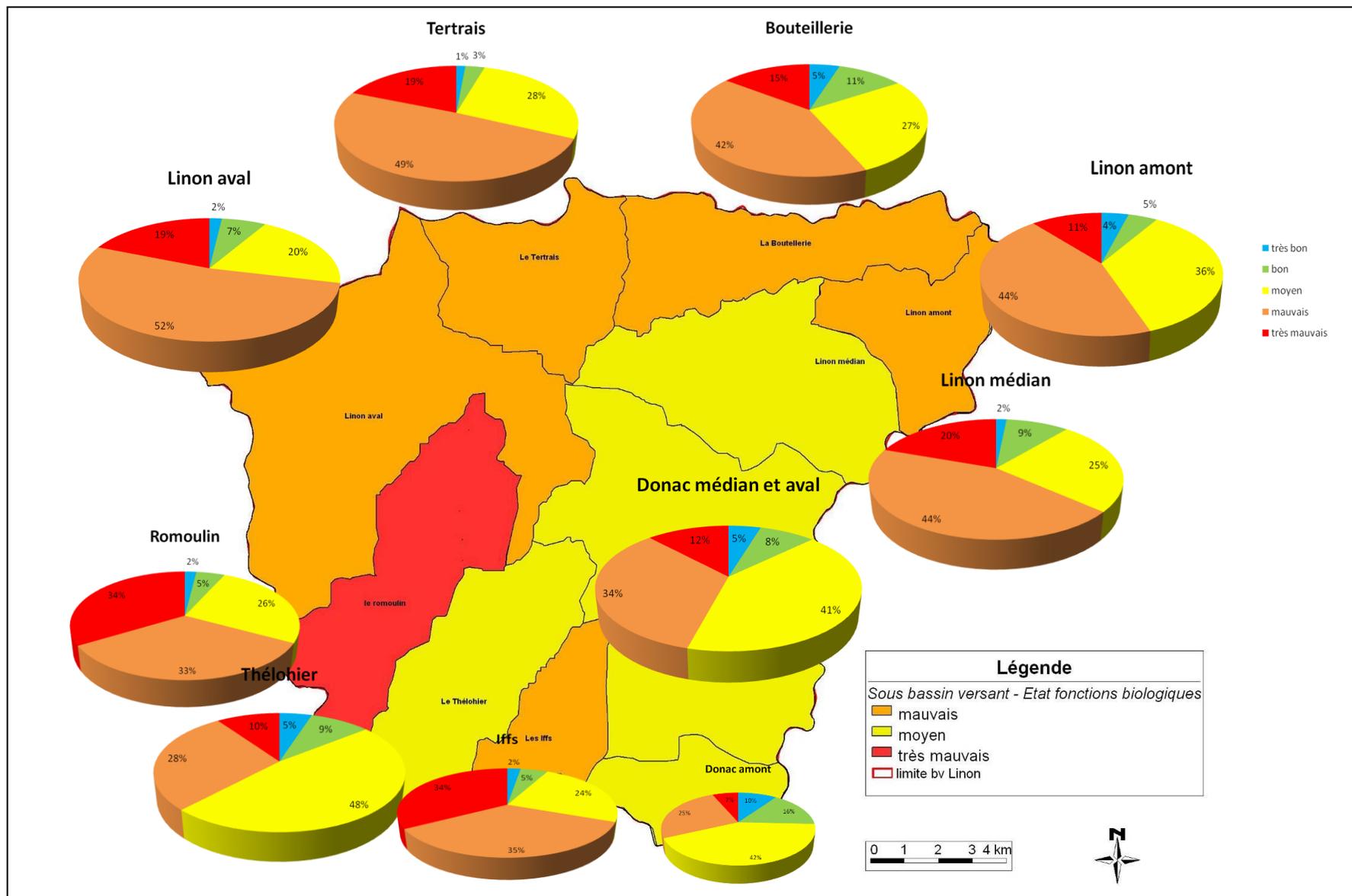
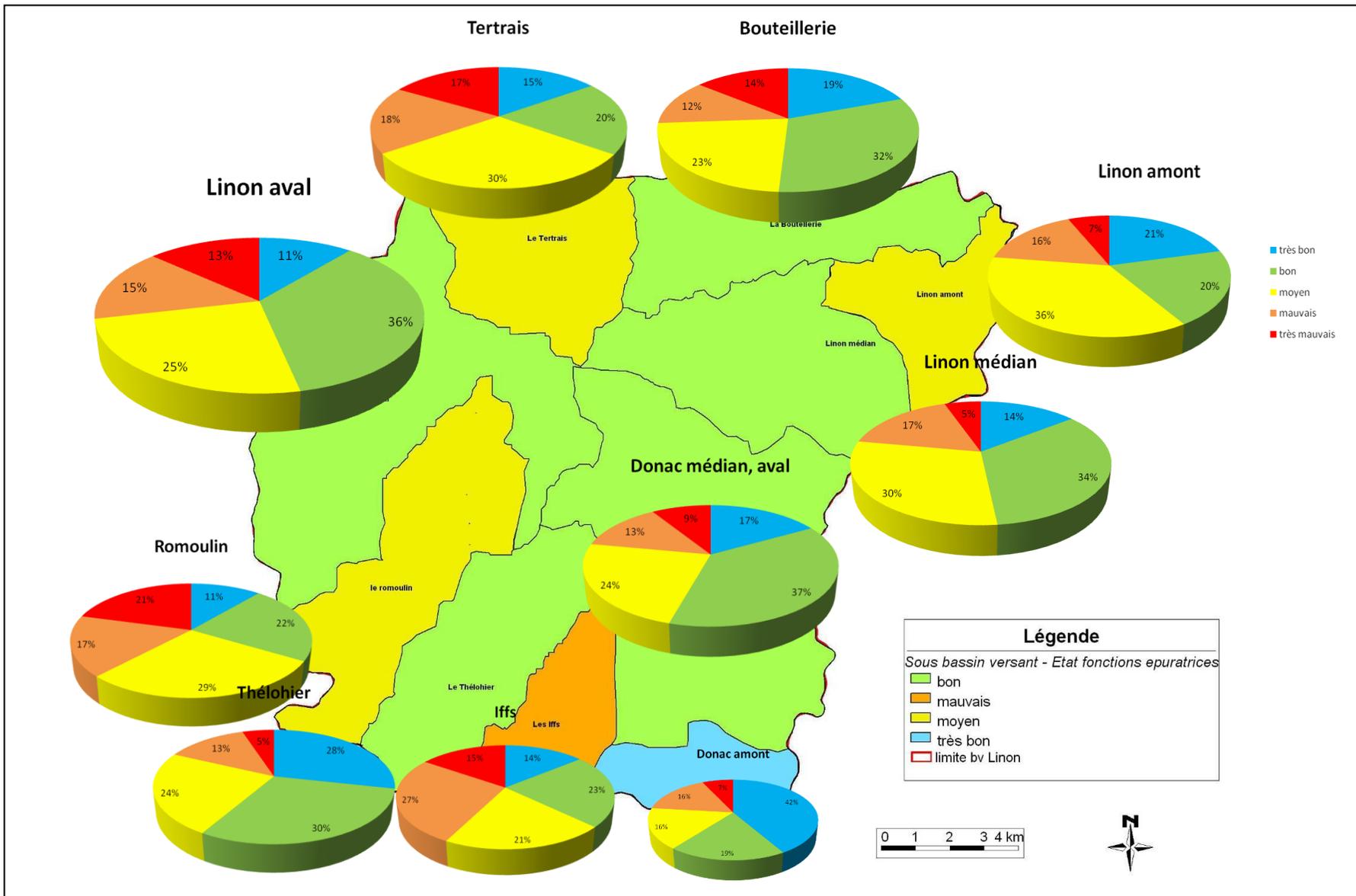


Figure 16 : Cartographie de l'état le plus représentatif des fonctions biologiques par sous BV (avec les figures représentant la surface de l'état des fonctions biologiques par sous BV)



V)1)3) IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES DE L'ETUDE

Les zones humides prioritaires de l'étude retenues sont sur les sous BV :

- du Romoulin (état des fonctions biologiques = 34 % de zones humides en très mauvais état, état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique = 29 % de zones humides en état moyen)
- des Iffs (état des fonctions biologiques = 35 % de zones humides en mauvais état, état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique= 27 % de zones humides en mauvais état)
- du Tertrais (état des fonctions biologiques = 49 % de zones humides en mauvais état, état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique)= 30 % de zones humides en état moyen)
- du Linon amont (état des fonctions biologiques = 44 % de zones humides en mauvais état, état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique= 36 % de zones humides en état moyen)

V)2) LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES POUR LA GESTION DEFINIES PAR LE SAGE RANCE FREMUR BAIE DE BEAUSSAIS

V)2)1) DEFINITION

Ce travail a été réalisé à l'échelle du SAGE RFBB. Les micro-bassins versants sont nommés « enveloppes à zones humides » et correspondent aux limites des versants de chaque cours d'eau du territoire.

« Les micro-bassins versants où les zones humides présentent des fonctions stratégiques sont les enveloppes à zones humides prioritaires pour la gestion (ZHPG). C'est au sein de ces enveloppes que sont identifiées les zones humides prioritaires pour la gestion. »⁴

Ces « enveloppes à zones humides prioritaires » ont été identifiées à partir de différents critères (nitrates, tête de bassin versant, fond de vallée ...) correspondant à plusieurs fonctions des zones humides (qualité de l'eau, soutien d'étiage et zones d'expansion des crues, érosion) (tableau 27). En annexe 5 est présentée en détail la description de ces critères.

Tableau 27 : Fonctions et critères permettant de définir les zones humides prioritaires (source : SAGE RFBB, Plan d'Aménagement et de Gestion Durable, mai 2012)

Fonctions	Critères
Qualité de l'eau	Nitrates [valeur seuil est l'objectif du SAGE révisé : 25 mg/L de Nitrates]
	Tête de bassin versant [définition de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne]
Soutien d'étiage et zones d'expansion des crues	Zone humide de bordure de cours d'eau
	Fond de vallée
Erosion	Pente du bassin versant
	Phosphore total [valeur seuil est l'objectif du SAGE révisé : 0,2 mg/L de Pt]

De plus, pour compléter cette sélection cartographique, la Commission Locale de l'Eau a consulté les acteurs du territoire pour identifier, à partir de leurs connaissances du terrain, des micro-bassins versants où les zones humides jouaient un rôle stratégique pour les trois fonctions sélectionnées mais qui n'apparaîtraient pas par la sélection cartographique.

Les « enveloppes à zones humides prioritaires pour la gestion » identifiées par le SAGE sur le bassin versant du Linon sont au nombre de 5 (voir figure 18) et les zones humides prioritaires pour la gestion représentent 1034 ha.

⁴ Syndicat Mixte de portage du SAGE RFBB Plan d'Aménagement et de Gestion Durable [Rapport]. – [s.l.] : IDEA Recherche, Artelia, Ares, mai 2012 – pp. 141 - 143

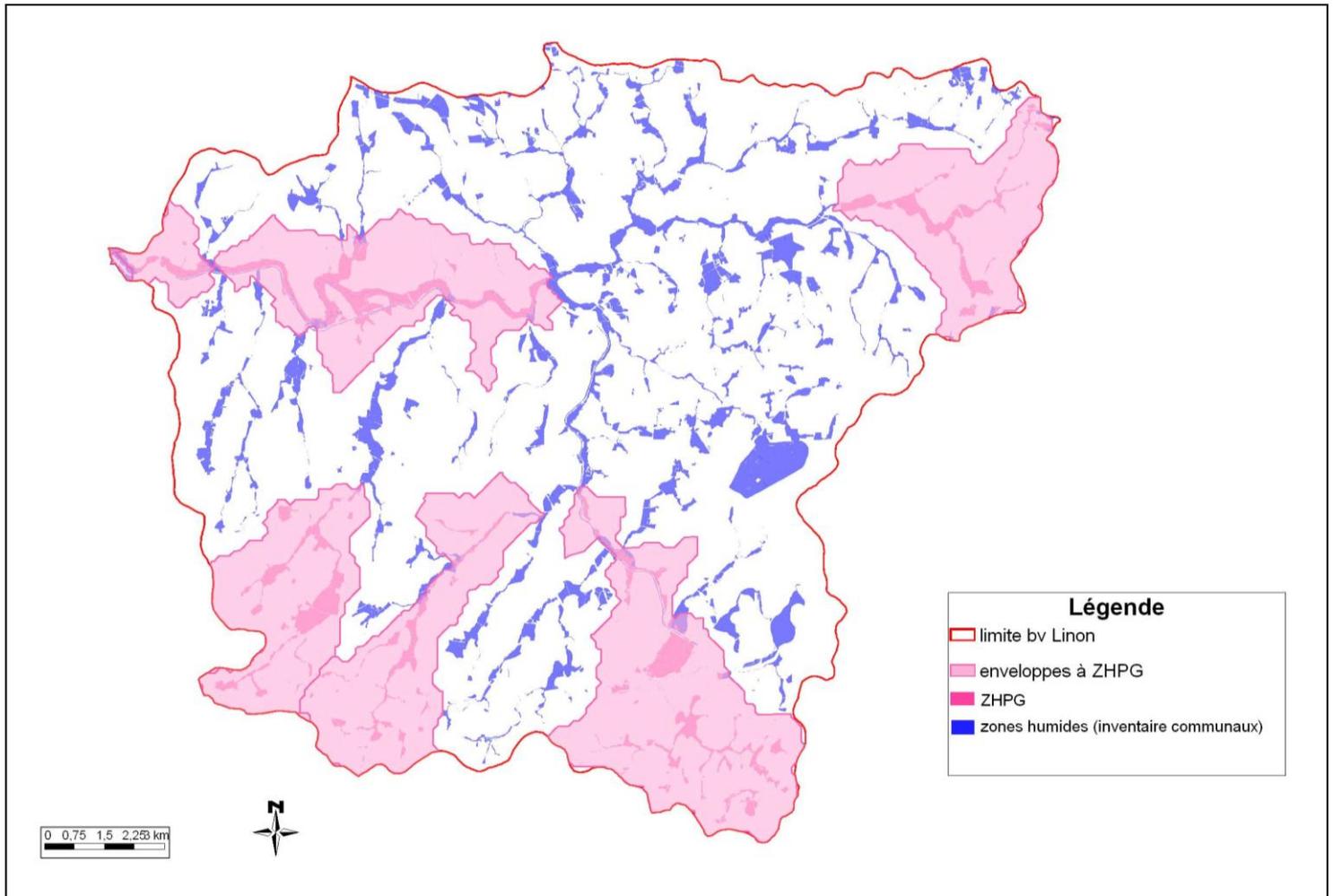


Figure 18 : Les zones humides prioritaires pour la gestion sur le bassin versant du Linon

V)2)2) COUPLAGE AVEC L'ETUDE

Le choix des zones humides prioritaires pour la gestion, définies par le SAGE, n'est pas fait selon leurs fonctionnalités actuelles, c'est à dire selon qu'elles soient actuellement fonctionnelles ou qu'elles aient leurs fonctionnalités dégradées, mais bien selon la localisation de ces zones humides dans un bassin versant où elles jouent un rôle stratégique pour la reconquête du bon état des milieux aquatiques.

Ainsi ces enveloppes à ZHPG doivent être complétées par les zones humides prioritaires définies précédemment.

V)3) LES ZONES HUMIDES PRIORITAIRES RETENUES POUR LE PROGRAMME D'ACTION

Les zones humides prioritaires retenues pour le programme d'action sont d'une part les ZHPG définies par le SAGE RFBB et d'autre part les zones humides prioritaires définies par l'étude préalable du BV du Linon (cf. chapitre V)1)3)).

Le programme d'action se déploiera sur ces zones humides prioritaires. Des actions de restauration, de gestion et de sensibilisation seront menées.

Les zones humides prioritaires retenues pour le programme d'action (voir figure 19) sont présentes sur 7 sous BV.

Tableau 28 : Description des zones humides prioritaires retenues pour le programme d'action

Nom et n° d'identification des sous BV	Linon aval (1)	Linon amont (2)	Romoulin (3)	Thélohier (4)	Iffs (5)	Donac amont, médian (6)	Tertrais (7)	Somme (ha)
Superficie des sous BV (ha)	2279	1621	3174	1626	1277	2625	2140	14742
Superficie zones humides prioritaires (ha)	333	162	335	126	124	232	244	1556
Méthode de sélection	SAGE	SAGE et Etude	SAGE et Etude	SAGE	Etude	SAGE	Etude	-

A noter que les zones humides prioritaires du sous BV numéro 2 et 3 ont été définies via les deux méthodes de sélection.

Dans le cas où une opportunité d'action hors zone prioritaire se présenterait, il est proposé d'intervenir. En effet, sur les secteurs non prioritaires, certaines zones humides ont aussi leurs fonctions dégradées et il reste intéressant d'y intervenir.

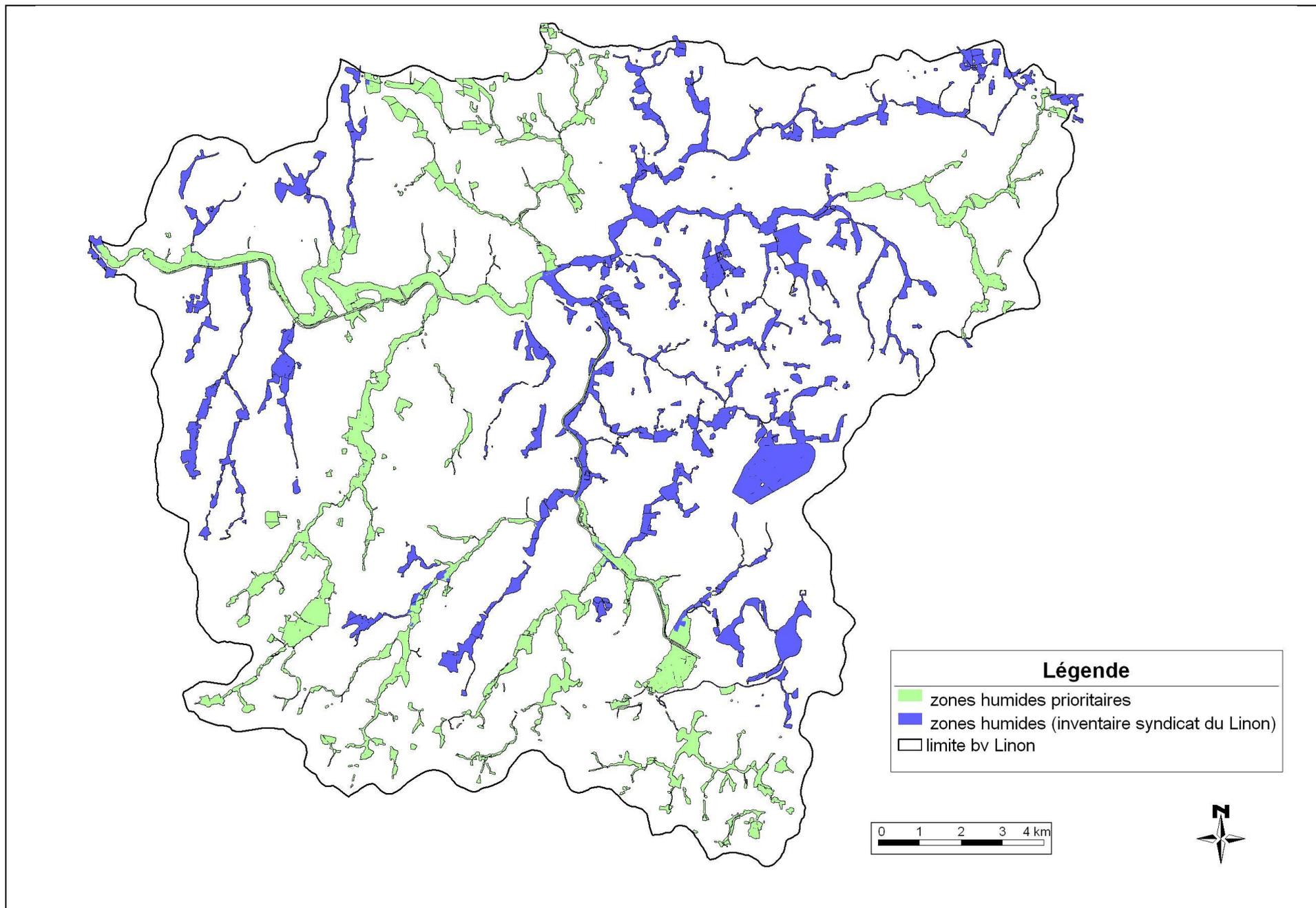


Figure 19 : Cartographie des zones humides prioritaires retenues pour le programme d'action

Partie VI : Programme d'action

Le programme d'action en faveur de la restauration et de la gestion des zones humides est constitué :

- d'une liste d'outil de restauration, de gestion et de sensibilisation
- de la mise en place, sur les zones humides prioritaire du programme, de ces différents outils
- des prévisions financières des coûts estimés et de l'échéancier de réalisation

VI)1) LES OUTILS DU PROGRAMME D'ACTION

Le guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère, réalisé par le forum des marais atlantique⁵, a servi de base pour la définition des outils du programme d'action.

Une boîte à outil, tirée du stage «l'étude des possibilités de restauration et de gestion» a été complétée afin de décrire de manière succincte les différentes actions, ainsi que leurs objectifs opérationnels, avantages, limites et le processus de mise en place (voir annexe 6).

VI)1)1) LES OUTILS DE RESTAURATION

La restauration est une intervention humaine limitée dans le temps, visant à retrouver une zone humide dans un état proche de celui qui existait avant l'altération ou l'évolution spontanée.

Ci-dessous les différents outils de restauration sont décrits.

a) Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses

- **Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude (un résumé des différentes correspondances est fait au chapitre VI)1)5))**

Enjeux : Patrimoine naturel, Usages et acteurs

Objectifs : Maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- **Description des opérations**

⁵ **Forum des marais atlantiques** Guide technique d'aménagement et de gestion des zones humides du Finistère [Rapport]. – [s.l.] : Forum des marais atlantiques, AELB, CG 29, mai 2012 – 252 p.

Suite à l'arrêt des pratiques d'entretien traditionnelles, de nombreuses parcelles du territoire se trouvent dans un état de fermeture. Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses permettra la réouverture de ces zones.

Selon la strate végétale (herbacée, semi-ligneuse, voir ponctuellement ligneuse) rencontrée, différentes actions peuvent être mises en place.

Si la strate végétale rencontrée est herbacée, une simple fauche avec exportation peut être effectuée.

Si la strate végétale rencontrée est semi-ligneuse, un débroussaillage manuel ou mécanisé peut être envisagé. Les engins mécanisés pouvant être utilisés pour la strate semi-ligneuse sont de type broyeur forestier à marteau.

De plus, si ponctuellement, il y a présence de ligneux, le broyeur forestier peut broyer des arbres d'un diamètre pouvant aller jusqu'à 20 cm. Au-delà, le bucheronnage manuel est à privilégier. Le débardage peut soit se faire par tracteur, soit par traction animale.

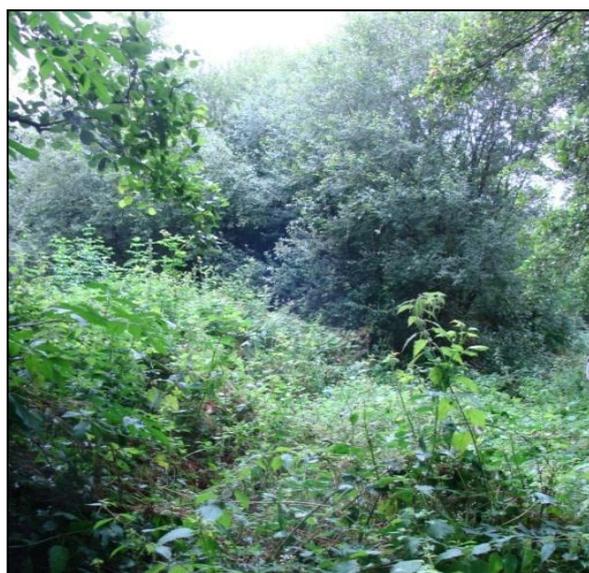


Figure 20 : zone humide avec strate végétale de type semi-ligneuse (cliché T. Berthou)

Tableau 29 : Description des différents types d'intervention de l'outil gérer les formations herbacées et semi-ligneuses

Type de strate végétale	Type d'action	Type de matériel utilisé
Herbacée	Fauche avec exportation	barre de coupe, faucheuse à assiettes, broyeur à fléau
Semi-ligneuse	Débroussaillage manuel	débroussailleuse, motobroyeur
	Débroussaillage mécanisé	broyeur forestier à marteau
Ponctuellement ligneuse (diamètre < 20 cm)	Débroussaillage mécanisé	broyeur forestier à marteau
Ponctuellement ligneuse (diamètre > 20cm)	Bûcheronnage manuel	tronçonneuse
	Débardage	Tracteur, traction animale

De plus l'outil « gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses » peut aussi comprendre l'action ensemencement d'une prairie, si elle est nécessaire.

Cette action permet de semer une prairie après avoir broyée la végétation. Le broyeur forestier réalise un léger travail du sol. Ensuite le semis se fait en plein avec le passage d'un rouleau. Les semences peuvent être classiques (RGA, féтуque des près) ou un mélange adapté aux zones humides (RGA, féтуque des près, trèfle blanc, fléole des près, pâturin des près).

b) Gérer les formations ligneuses

- **Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude**

Enjeux : Patrimoine naturel, Usages et acteurs

Objectifs : Maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- **Description des opérations**

La forêt hygrophile constitue généralement le stade climacique (stade terminal stable de l'évolution de l'association végétal) de la succession en zone humide. La présence de ces boisements est intéressante si elle est intégrée à une mosaïque paysagère contrôlée. En effet, les ligneux ont une capacité colonisatrice élevée, entraînant rapidement une fermeture générale du milieu. Il est ainsi intéressant de conserver dans le paysage ces milieux boisés, tout en mettant en place des mesures de restauration de milieux prairiaux.

Selon le diamètre des arbres différents types d'action peuvent être mises en place. Pour des arbres de diamètre inférieur à 20 cm, le débroussaillage mécanique peut être utilisé (broyeur forestier à marteau). A noter qu'il n'y a pas besoin de débardage, ni de dessouchage pour cette option puisque le bois est broyé en petit morceau.

Pour des arbres de diamètre supérieur à 20 cm, le bucheronnage manuel ou mécanisé peut être utilisé.

Si les arbres rejettent sur souche et si c'est nécessaire, un dessouchage doit être envisagé.

Le débardage peut soit se faire par tracteur, soit par traction animale. A la fin du chantier un nettoyage et une évacuation des rémanents doivent être effectués.

Il existe plusieurs débouchés pour le bois à exporter. Il peut tout d'abord être laissé à l'exploitant sur une parcelle sèche. Il peut servir au bois-énergie sous forme de bûches ou de plaquettes. Il peut aussi servir de paillage.



Figure 21 : broyeur forestier à marteau

Tableau 30 : Description des différents types d'intervention de l'outil gérer les formations ligneuses

Diamètre moyen des arbres	Type d'action	Type de matériel utilisé
< 20 cm	Débroussaillage mécanique	broyeur forestier à marteau
> 20cm	Bûcheronnage manuel	tronçonneuse
	Bûcheronnage mécanique	Sécateur forestier, combiné d'abattage
	Dessouchage	Pelleteuse, rogneuse de souche
	Débardage	Tracteur, traction animale

De plus l'outil « gérer les formations ligneuses » peut aussi comprendre l'action ensemencement d'une prairie, si elle est nécessaire.

Cette action permet de semer une prairie. Si les arbres sont de diamètre inférieur à 20 cm, les souches peuvent être broyées avec Le broyeur forestier qui réalise en même un léger travail du sol.

Si les arbres sont de diamètre supérieur à 20 cm, il faut les dessoucher avec un tractopelle ou une rogneuse de souche et effectuer un léger travail du sol.

Ensuite le semis se fait en plein avec le passage d'un rouleau. Les semences peuvent être classiques (RGA, féтуque des près) ou un mélange adapté aux zones humides (RGA, féтуque des près, trèfle blanc, fléole des près, pâturin des près).

c) Remise en herbe de zones humides cultivées

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, favoriser soutien d'étiage, améliorer l'étalement des crues, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- Description des opérations

L'implantation d'une prairie se déroule en 3 étapes : la destruction du précédent cultural, la préparation du lit de semences et le semis lui-même.

La destruction du précédent cultural passe par un déchaumage ou un labour (si l'hydromorphie de la parcelle le permet). Les engins permettant de réaliser le déchaumage sont des outils à disques ou à dents et pour le labour ce sont des charrues à 3 ou 5 socs.



La préparation du lit de semence peut se faire via vibroculuteur ou herse rotative. Il est possible de passer, à ce stade là des opérations, un rouleau plein afin de tasser le sol. Le semis peut être réalisé en rang ou à la volée. Pour le semis en rang, les engins utilisés sont le semoir à bottes et avec socs ou à disques. Pour le semis à la volée, les engins utilisés sont le semoir à bottes relevées.

Figure 22 : zone humide cultivée (cliché D. Aveline)

Tableau 31 : Description des différents types d'intervention de l'outil remise en herbe de zones humides cultivées

Type d'action	Type de matériel utilisé
Destruction du précédent cultural	Cultivateur outil à dent, à disques, charrue 3 à 5 socs
Préparation du lit de semence	Vibroculqueur, herse rotative
Semis (avec rouleau)	Semoir à disques, semoir à bottes relevées

d) Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, favoriser soutien d'étiage, améliorer l'étalement des crues, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- Description des opérations

En préambule, il faut préciser que peu d'opération de ce type et donc de retour d'expérience ont pu être trouvés sur ces techniques. Les différentes expériences qui ont pu être rassemblées concernent majoritairement des milieux tourbeux.

Le drainage peut être défini comme l'ensemble des travaux d'aménagements hydro-agricoles réalisés sur un site ou sur une parcelle pour supprimer ou réduire les excès d'eau. Ils en existent deux types : les fossés à ciel ouvert, les drains agricoles souterrains.

Ainsi on distingue deux types d'action : la restauration de zones humides drainées par des fossés à ciel ouvert et la restauration de zones humides drainées par des drains agricoles souterrains.

La restauration de zones humides drainées par des fossés à ciel ouvert peut se faire par la mise en place d'obstacles à l'écoulement dans ces fossés. Le principe est de bloquer l'eau du fossé en amont, ce qui permet de réduire la vitesse d'écoulement de l'eau au sein de ce dernier et de remonter localement le niveau de la nappe. A terme, les phénomènes de sédimentation et d'envasement peuvent aboutir à un comblement partiel du fossé.

Les obstacles à l'écoulement peuvent être de quatre types : panneau de bois, rondin de bois, planches de bois, des matériaux extraits du site ou de déblais.

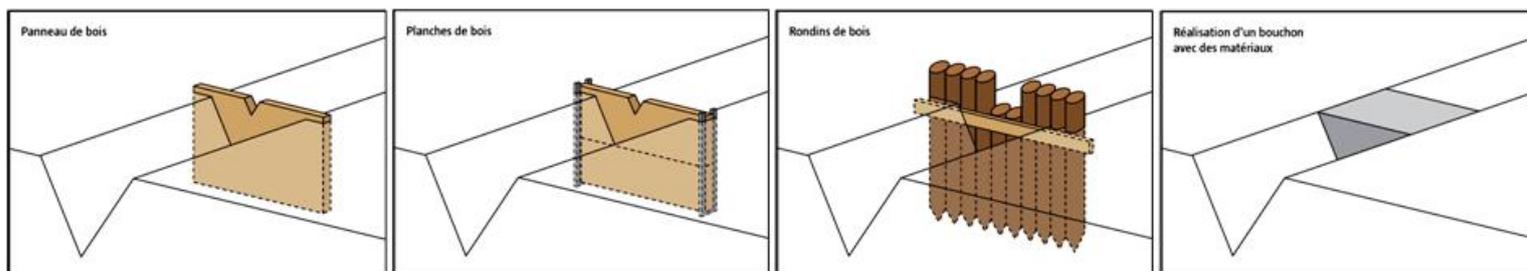


Figure 23 : différents obstacles à l'écoulement dans les fossés à ciel ouvert (© Conseil Général du Finistère)

Dans tous les cas de figure, la mise en œuvre de ces obstacles doit prendre en compte la nécessité :

- d'ancrer les ouvrages : leur solidité et leur pérennité impliquent que la structure implantée s'étende au-delà de la seule section du fossé, à la fois en profondeur et sur chacune de ses deux berges ;
- d'aménager un trop-plein : ce dispositif vise à évacuer, vers l'aval, les crues et à éviter la submersion de l'ouvrage en période de hautes eaux. En général, il est calé juste sous le niveau du sol, afin d'optimiser le rehaussement de la nappe ;
- d'aménager un radier au pied de l'ouvrage : l'objectif est de protéger le fond du fossé et d'éviter l'apparition de problèmes d'érosion en aval de l'obstacle. Ce radier peut être réalisé simplement avec une couche de branches, un géotextile, des rondins de bois, etc.

Le deuxième type d'action de l'outil « effacer les drainages » est la restauration de zones humides drainées par des drains agricoles. La solution la moins coûteuse reste l'obturation de l'exutoire du drain. S'il y a possibilité d'obtenir les plans du système de drainage, la solution consiste à l'endroit des nœuds stratégiques du système, d'écraser les drains afin qu'ils s'obturent.

La solution de la suppression intégrale du réseau de drains est coûteuse et impacte fortement le milieu, elle n'est donc pas conseillée.

Tableau 32 : Description des différents types d'intervention de l'outil effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)

Type de drainage	Type d'action	Type de matériel utilisé
Fossés à ciel ouvert	Mise en place d'obstacle à l'écoulement	Panneau de bois, Planche de bois, Rondin de bois, bouchon avec des matériaux (la pose peut être manuelle ou avec un tractopelle)
	Comblement des fossés	Apport de matériaux (avec un tractopelle)
Drains agricoles enterrés	Ecraser les drains aux nœuds stratégiques	Tractopelle
	Obturation de l'exutoire	Manuelle, pelleteuse

e) Supprimer les remblais

- **Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude**

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, favoriser soutien d'étiage, améliorer l'étalement des crues, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- **Description des opérations**

Avant toute intervention, il est essentiel de connaître la nature du remblai. Elle peut être inerte (gravats, matériaux issus de chantier de construction, de démolition ...) ou non inerte (déchets ménagers, agricoles, industriels ...). Si les matériaux ne sont pas inertes une démarche spécifique devra être effectuée. Pour connaître la nature du remblai, une enquête historique auprès des différents acteurs liés à la parcelle peut être effectuée. Il peut aussi être réalisé des sondages de sol au tractopelle.

Ensuite il faut évaluer le volume du remblai, en retrouvant le niveau du terrain naturel.

Une fois ces actions réalisées, il faut identifier le devenir des remblais à exporter. En fonction des opportunités locales, ces matériaux peuvent être utilisés par un autre chantier demandeur de remblai. Dans le cas contraire, ils devront être transférés dans un centre autorisé pour recevoir des déchets inertes mélangés.

Tableau 33 : Description des différents types d'intervention de l'outil supprimer les remblais

Type d'action	Type de matériel utilisé
Identification nature du remblai	Pelleteuse, tarière (si remblai peu profond)
Creusement, chargement	pelleteuse
Exportation des matériaux	Remorque, tracteur agricole

f) Restaurer des mares

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeu : Patrimoine naturel

Objectifs : maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- Description des opérations

Une mare peut être définie comme une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de formation naturelle ou anthropique. Se situant dans des dépressions imperméables, elle est alimentée par le ruissellement diffus des eaux pluviales et parfois par la nappe phréatique, et elle peut être temporaire. Sa faible profondeur permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas de système de régulation du niveau d'eau.

En corollaire de la définition précédente, il y a lieu de retenir qu'une mare n'est pas et ne doit pas être directement alimentée par un cours d'eau.

Les travaux consistent à recreuser une mare, suite à son comblement progressif par sa dynamique naturelle. L'outil ne concerne que les mares d'une surface inférieure à 1000 m² et d'une profondeur inférieure à 2 mètres maximum.

Les travaux varient selon la taille de la mare. Si la mare fait moins de 20 m², le curage peut être envisagé manuellement. Si la mare fait plus de 20 m², le curage peut être envisagé mécaniquement.

De manière générale, il est préférable de donner un contour irrégulier à la mare, privilégiant des formes courbes. Ces dernières facilitent l'intégration de la mare dans le site et favorisent la diversité animale et végétale. Il est important de prévoir des profondeurs variées voire irrégulières, avec des berges à pente douce et progressive.

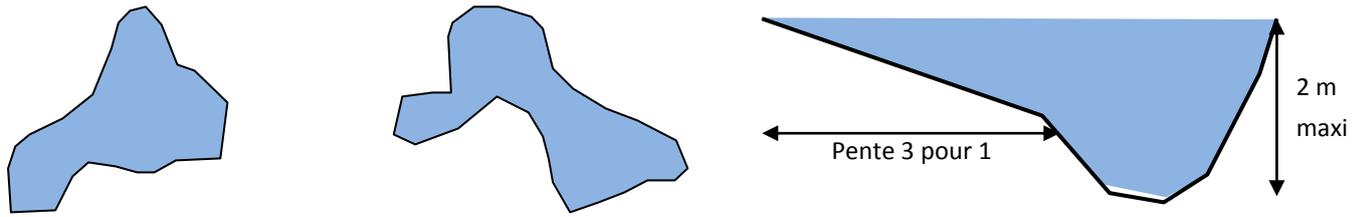


Figure 24 : Formes de mares (vue de dessus à gauche et vue en coupe à droite) à privilégier

Les matériaux extraits doivent être exportés. En fonction de leur composition ils peuvent : servir de composts, être utilisée comme terre végétale, être régalés à proximité (mais hors cours d'eau et zone humide), être stockés sur un site autorisé.

Tableau 34 : Description des différents types d'intervention de l'outil restaurer des mares

Superficie de la mare	Type d'action	Type de matériel utilisé
< 20 m ²	Creusement, curage	Pelles et autre outils manuels
	Exportation des matériaux	Brouette à chenille
> 20 m ²	Creusement, curage	Pelleteuse avec godet plat
	Exportation des matériaux	Remorque, tracteur

g) Restauration morphologique du cours d'eau

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, favoriser soutien d'étiage, améliorer l'étalement des crues, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- Description des opérations

Selon les dysfonctionnements observés sur le cours d'eau, plusieurs types d'action sont envisageables. Un rehaussement du lit mineur peut être effectué lorsque le cours d'eau est trop incisé. Il permettra l'amélioration de la connexion entre le cours d'eau et les zones humides. Le rehaussement est obtenu par un apport important de substrat de différentes granulométries.

Dans un premier temps, un léger retalutage du haut de berge sera effectué. Si le produit du retalutage est composé des anciens produits de curage (cailloux), il sera mis au fond du cours d'eau puis recouvert d'un substrat composé de graviers, cailloux et éventuellement quelques blocs pour les cours d'eau plus importants. Si le produit du retalutage est composé uniquement de fines, il ne devra pas être remis dans le cours d'eau. La quantité de substrat apporté sera définie en fonction du gabarit de chaque cours d'eau. Afin de compléter le rechargement, quelques blocs seront posés au milieu du cours d'eau favorisant ainsi la diversification des écoulements.

Il est important de noter que ce type de travaux entraînera probablement des débordements de faible ampleur mais de fréquence plus importante et des risques de dysfonctionnements sur le réseau de drainage quand il existe. Ces débordements se rapprocheront du fonctionnement naturel d'un cours d'eau, c'est-à-dire un débordement pour une crue biennale. Une concertation avec les usagers sera nécessaire avant toute intervention.

Cette action permet donc de reconnecter le cours d'eau aux parcelles adjacentes mais également de restaurer les berges, diversifier les habitats, limiter les assecs.

Les matériaux servant au rechargement proviendront des carrières proches afin que les matériaux utilisés soient identiques au substrat naturel.

Suivant l'importance du recalibrage, les rechargements seront réalisés sur des hauteurs allant de 0.3 à 1.4 m.

Il est important de noter que la hauteur de rechargement indiquée correspond à la hauteur maximale de rechargement du segment. En effet, en fonction de la configuration précise du cours d'eau, le rechargement se fera progressivement en amont et s'arrêtera progressivement en aval afin de retrouver le niveau d'eau actuel. Les hauteurs de rechargement sur les parties extrêmes des segments seront donc moins importantes. Par exemple, si l'aval du segment correspond à un ouvrage pour lequel il n'est pas prévu d'aménagement, la hauteur de rechargement diminuera progressivement pour atteindre le radier actuel de l'ouvrage. Il en est de même pour les segments dont l'aval correspond à une confluence avec un segment non rechargé⁶.

La figure 25 ci-après présente la technique de recharge du lit :

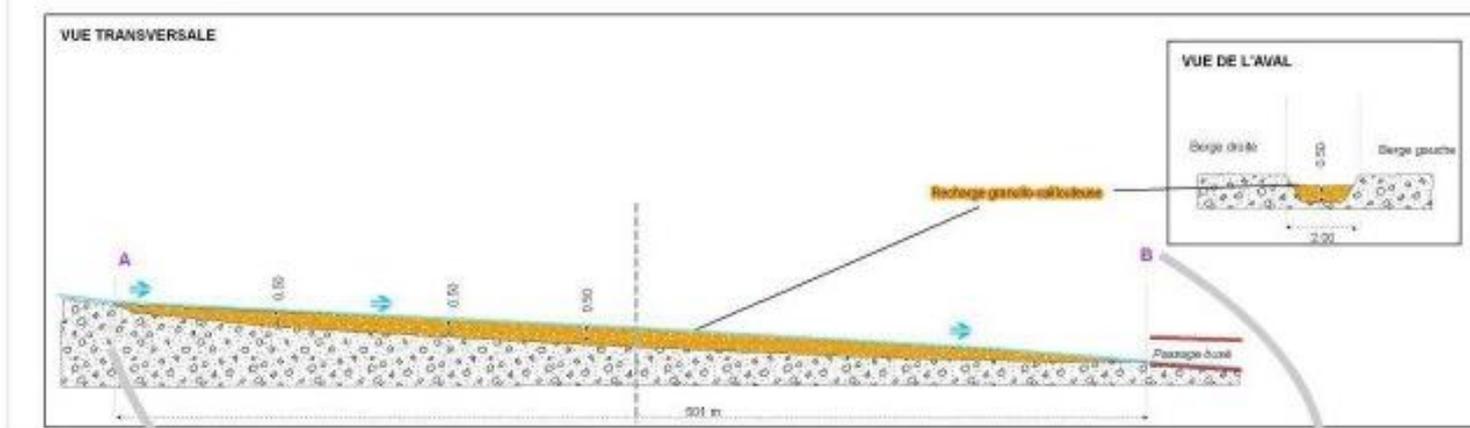


Figure 25 : Technique de recharge du lit (© SIAGM Golfe du Morbihan)

Tableau 35 : Description des différents types d'intervention de l'outil restauration morphologique du cours d'eau

Type de dysfonctionnement sur le cours d'eau	Type d'action	Type de matériel utilisé
Incision du lit mineur	Rehaussement du lit mineur	pelleteuse
	Retalutage des berges	pelleteuse
	Enrochement	pelleteuse

⁶ SIAGM Golfe du Morbihan Etude préalable pour les projets de restauration et d'entretien des cours d'eau du bassin versant de la rivière de Pénerf [Rapport]. – [s.l.] : X Hardy, juillet 2010 – p. 93

h) Créer / restaurer les linéaires bocagers

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, favoriser soutien d'étiage, améliorer l'étalement des crues, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique

- Description des opérations

Plusieurs opérations sont possibles pour créer ou restaurer le bocage en limite de zones humides. Tout d'abord la haie peut être plantée à plat ou sur talus.

Le talus peut être réalisé selon 2 types d'opérations : à la pelleuse ou à la charrue forestière.

De plus la création du talus se déroule en plusieurs étapes. Tout d'abord la préparation de l'emprise du talus afin de casser la semelle de labour et/ou émietter le terrain (dans le cas de la création de talus à la pelleuse). La seconde étape consiste en l'apport de terre végétale soit prélevée en amont du site, soit sur une parcelle extérieure (dans le cas de la création de talus à la pelleuse). En dernier lieu sera réalisée le façonnage du talus.

Tableau 36 : Description des différents types d'intervention de l'outil créer/restaurer les linéaires bocagers

Type de plantation	Type d'action	Type de matériel utilisé
A plat	Travail du sol	Sous-soleuse, herse rotative
	Plantation d'arbres	manuel
Sur talus à la pelleuse	Préparation emprise du talus	Sous-soleuse, herse rotative
	Apport de terre (optionnel)	pelleuse
	Façonnage du talus	pelleuse
	Plantation d'arbres	manuel
Sur talus à la charrue forestière	Préparation emprise du talus	Sous-soleuse, herse rotative
	Façonnage du talus	charrue forestière
	Plantation d'arbres	manuel

VI)1)2) LES OUTILS DE GESTION

La gestion est un entretien (humain, animal), visant à conserver une zone humide dans un état proche de celui qui existait avant l'altération ou l'évolution spontanée.

Ci-dessous les différents outils de gestion sont décrits.

a) Fauche extensive avec exportation

- **Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude**

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel, usages et acteurs

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- **Description des opérations**

La fauche extensive permet la réduction de l'effet négatif des plantes dominantes. En réponse, l'effet de la compétition des plantes sociales est réduit. Lorsque les résidus de fauche sont exportés, la litière n'est plus accumulée et par conséquent le niveau de nutriments se maintient ou diminue.

La fauche avec export permet de maintenir voire d'accroître la biodiversité. Cependant, une homogénéisation est possible. Les limites de cette pratique se trouvent dans les capacités de mécanisation et dans la portance du sol.

La fauche peut être réalisée soit en direct par le biais d'un bac autochargeur soit de manière indirecte par le biais du fanage, andainage puis pressage.



Figure 26 : faucheuse à section

Tableau 37 : Description des différents types d'intervention de l'outil fauche extensive avec exportation

Type de fauche	Type d'action	Type de matériel utilisé
Direct	Coupe	Faucheuse à section, à disque
	Chargement, exportation	Bac ou remorque auto-chargeurs
Indirect	Coupe	Faucheuse à section, à disque
	Fanage	Faneuse
	Andainage	Andaineuse
	Pressage	Presse à balle cubique ou ronde
	Chargement, exportation	remorque

Si l'exploitant ne souhaite pas réaliser de fourrage, il pourra seulement effectuer un broyage avec exportation. Selon le contexte local, les produits végétaux pourront être vendus ou cédés comme litière à destination d'agriculteurs locaux ou comme paillage à destination de collectivités locales ou de certains professionnels (paysagistes, pépiniéristes, jardinerie, etc.).

Si aucun débouché n'était trouvé, ils pourraient être stockés sur place. Les zones de dépôts devront alors être définies en dehors de tout secteur sensible au regard de la qualité de l'eau (proximité de cours d'eau, de mare), ou au regard de la biodiversité (secteur d'intérêt écologique particulier).

La période et la fréquence d'intervention dépende des objectifs retenus : production fourragère ou non, espèces végétales à favoriser ...

De manière générale, une fauche de fin de printemps tend à favoriser l'herbe alors qu'une fauche estivale ou automnale privilégie la diversité floristique et faunistique. Deux fauches annuelles avec exportation des produits de coupe permettent d'entretenir ou de renforcer le caractère « pauvre » des sols

A noter que cet outil de gestion pourrait être rendu plus attractif par un financement des gestionnaires au travers des MAEt (ou autre).

b) Pâturage extensif

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : patrimoine naturel, usages et acteurs

Objectifs : maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- Description des opérations

Le pâturage extensif peut être défini comme étant de plein air intégral, ayant une pression ni trop forte pour éviter l'uniformisation par surpâturage, ni trop faible pour éviter la banalisation du milieu par sous-pâturage⁷. Il montre un effet sur les communautés végétales des prairies humides : une mosaïque végétale se met en place en présence d'un pâturage. Si celui-ci est arrêté, un couvert végétal homogène s'installe avec une dominance importante d'espèces très compétitives⁸.

Deux objectifs peuvent être retenus pour le pâturage extensif :

- Un objectif de production fourragère pour l'essentiel, il est recherché une contribution des zones humides à l'autonomie fourragère (par exemple, dans le cadre d'une exploitation agricole) ;
- un objectif de gestion de l'espace : dans ce cas, le pâturage est un outil utilisé avec une finalité de préservation de milieux ou d'habitats d'espèces particulières, de conservation ou d'amélioration de la biodiversité, d'entretien du cadre de vie, etc.



Figure 27 : pâturage en zone humide (cliché N. Le Meil)

⁷ PNR Forêt d'Orient Gérer une zone humide par pâturage extensif [Article] // Fiche Technique Milieux. – 2010. – 6

⁸ Bonis Anne [et al.] Structure de végétation en prairies humides et réponse à différentes modalités de gestion [Section du livre] // Elevages et prairies en zones humides / auteurs du livre Miossec Gilbert et Gallié Alain. – [s.l.] : Aestuaria, 2006. – Vol.8

Lorsque l'objectif est la production fourragère, les zones humides sont exploitées avec une finalité qui peut être : la production d'herbe pour la saison de pâturage, la disponibilité des parcelles pour y mettre certains animaux (génisses, vaches de réforme, vaches allaitantes, ...).

Les races rencontrées sont celles des exploitations agricoles d'Ille et Vilaine : Prim'holstein, Normande, Montbéliarde, Limousine, Charolaise

La pression de pâturage moyen doit être comprise entre 0,8 et 1,5 UGB/ha/an. A noter que cette approche doit être utilisée avec beaucoup de prudence car cette unité a été conçue en élevage agricole traditionnel et qu'elle se rapporte à des surfaces fourragères considérées comme homogènes.

Un pâturage ponctuel peut se faire à partir de février si la météo le permet. Ensuite les vaches peuvent être mises à l'herbe à partir d'avril jusqu'à octobre. L'important étant que les sols soient ressuyés.

Lorsque l'objectif est la gestion de l'espace, le pâturage est mené de manière à exercer une pression sur le milieu, suffisamment forte pour atteindre les objectifs de gestion attendus et suffisamment faible pour éviter la perturbation et la banalisation du milieu par surpâturage. Dans tous les cas, ce sont des milieux à la production fourragère faible et/ou difficile d'accès.

Parmi les herbivores domestiques, trois espèces sont de fait régulièrement utilisées dans des opérations de gestion par pâturage extensif : les bovins, les chevaux et les ovins.

Au sein de ces espèces, le choix de la race doit viser des animaux dits rustiques capables de s'adapter à des conditions de pâturage plus ou moins difficiles et à des régimes alimentaires diversifiés, une grande partie voire tout au long de l'année.

La pression de pâturage moyen doit être comprise entre 0,5 à 1,2 UGB/ha/an.

La mise à l'herbe peut se faire de mars à octobre en fonction de la météo. L'important étant que les sols soient ressuyés. Il est aussi possible de mettre en place un pâturage autonome, les animaux (doivent être des races rustiques adaptées aux milieux humides) seront dans ce cas toute l'année sur la parcelle. A noter, que dans ce cas là, un affouragement hivernal peut être autorisé. De plus, la MAE PRM (Protection des Races Menacées) peut être un moyen de financement si le pâturage est fait par des races locales menacées de disparition.

A noter que cet outil de gestion peut être rendu plus attractif par un financement des gestionnaires au travers des MAEt (ou autre).

Tableau 38 : Description des différents itinéraires de l'outil pâturage extensif

Objectif du pâturage	Animaux utilisés	Pression de pâturage	Date du pâturage
Production fourragère	Bovins (Prim'Holstein, Normande, Limousine, ...)	0,8 à 1,5 UGB/ha/an	Ponctuel = février Avril à octobre
Gestion de l'espace	Bovins, Chevaux, Ovins	0,5 à 1,2 UGB/ha/an	Mars à octobre
Autonome	Races rustiques menacées de bovins, chevaux, ovins (bretonne pie noire, ouessant, ...); races rustiques (Highland cattle)	0,5 à 0,8 UGB/ha/an	Toute l'année

c) Alternance de fauche et de pâturage extensif

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel, usages et acteurs

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- Description des opérations

La gestion par la fauche et le pâturage entraînent des conséquences sur la faune et la flore du milieu. L'objectif principal de ces deux modes de gestion est de stopper la fermeture du milieu afin de préserver la faune et la flore associées au milieu prairial⁹.

Utiliser conjointement la fauche et le pâturage extensifs sur une zone peut permettre un meilleur maintien des fonctions. En effet, la hauteur de coupe, la sélection des espèces ou encore les zones de refus sont ainsi des problématiques moindres et la diversification des pratiques entraîne une biodiversité plus importante.

Cet outil est le couplage des outils fauche extensive et pâturage extensif. Ainsi les recommandations et différentes opérations sont les mêmes, exceptés pour la date de pâturage. En effet, en cas de printemps sec, un pâturage ponctuel est possible en février, une fauche vers mai et un retour à l'herbe entre juillet et octobre. En cas de printemps humide, un pâturage ponctuel en mai, une fauche vers juillet et un retour à l'herbe entre août et novembre.

d) Aménagement de clôture et d'abreuvoir

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Ressource en eau, patrimoine naturel, usages et acteurs

Objectifs : améliorer épuration de l'eau, améliorer l'interception des flux, maintenir/favoriser mosaïque d'habitat, maintenir/favoriser diversité spécifique, maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- Description des opérations

Cet outil est mis en place sur les zones humides concernées par les outils de restauration : gérer les formations herbacées et semi ligneuses et gérer les formations ligneuses. En effet la réouverture de zones humides peut être accompagnée d'une mise en place de clôture et d'abreuvoirs.

Le type de clôture dépendra du type d'animal à brouter. Pour les bovins les principales sortes de clôtures envisageables sont :

- les clôtures barbelées (entre 2 et 4 rang de fil barbelé sont tendus sur des piquets en bois)

⁹ **Hennenfent Julie** Gestion écologique d'un marais intérieur : le cas des prairies de Lezay (79) [Rapport]. – [s.l.] : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes, 2007.

- les clôtures en fil lisse (un rang (si électrification) ou 2 à 4 rangs (si fils non électrifiés) seront fixés sur des piquets en bois).

Pour les chevaux, les clôtures possibles sont :

- les fils lisses sur 2 ou 3 rangs
- les rubans larges (40 mm) à disposer sur 2 hauteurs

Pour les ovins, les clôtures à privilégier sont :

- une nappe de mailles rectangulaires nouées, parfois surmontée d'un rang de barbelé
- plusieurs rangs de fils lisses électrifiés, dont la hauteur est adaptée à la taille plus petite des moutons (3 rangs minimum)

Plusieurs sortes d'abreuvoirs existent, ils doivent être adaptés à la ressource en eau (présence d'un ruisseau, d'un puits, ...), au fonctionnement des animaux, à la gestion et à l'entretien des équipements.

Plusieurs modalités d'abreuvement peuvent être envisagées :

- l'alimentation d'abreuvoir à l'aide d'une tonne à eau
- l'alimentation gravitaire d'abreuvoir à partir d'un ruisseau
- la pompe de prairie qui implique une alimentation à partir d'un ruisseau
- l'alimentation d'abreuvoir à l'aide d'une pompe électrique alimentée par un capteur solaire ou une éolienne
- l'extension du réseau de l'exploitation agricole



Figure 28 : pompe de prairie

Tableau 39 : Description des différents itinéraires de l'outil aménagement de clôture et d'abreuvoirs

Type d'animaux	Clôture	Alimentation d'abreuvoir
Bovin	Barbelée, en fil lisse	Tonne à eau, gravitaire, pompe de prairie, pompe électrique solaire, éolienne, extension du réseau
Equin	En fil lisse, à ruban large	Tonne à eau, gravitaire, pompe de prairie, pompe électrique solaire, éolienne, extension du réseau
Ovin	En nappe de maille, en fil lisse	Tonne à eau, gravitaire, pompe électrique solaire, éolienne, extension du réseau

e) *Assolement en commun*

- **Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude**

Enjeu : Usages et acteurs

Objectif : maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- **Description des opérations**

L'assolement en commun est dans le Code rural et est ouvert à tous les agriculteurs. La pratique d'un assolement en commun consiste en la culture commune de terres, en procédant à des regroupements culturels de parcelles et en se donnant une organisation de travail et un type de matériel adaptés à ce schéma. Chaque exploitant conserve son autonomie juridique et comptable car l'assolement en commun se passe dans le cadre d'une société en participation.

Ainsi l'objectif visé par cet outil est de développer la gestion des parcelles difficile d'accès.

f) Echange volontaire de parcelle

Enjeu : Usages et acteurs

Objectif : maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- Description des opérations

L'échange volontaire de parcelle est un droit de l'agriculteur propriétaire ou locataire. Il résulte d'un accord entre deux ou plusieurs personnes pour échanger une ou plusieurs parcelles dans l'objectif d'améliorer les conditions d'exploitation¹⁰.

L'échange peut se faire en propriété, il est alors définitif et officialisé. Il peut également se faire en jouissance, de façon temporaire. Pour l'échange en propriété, les conseils généraux apportent une aide financière prenant en partie en charge les frais notariaux et/ou les frais d'arpentage.

L'échange en jouissance d'un bien loué se passe entre fermiers bailleurs qui notifient l'échange au propriétaire, sans acte notarié. A surface égale, l'échange est simple et n'a pas de conséquence sur les droits à produire par exemple¹¹.

En Ille et Vilaine, la prise en charge peut être de 50% (plafonné en fonction de la valeur des biens et du nombre de coéchangistes). En Côtes d'Armor, elle peut être de 100 %.

g) Maîtrise foncière

Enjeu : Usages et acteurs

Objectifs : maintenir/favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

- Description des opérations

La maîtrise foncière est le niveau le plus élevée de prise en charge de la gestion par les structures publiques. L'agence de l'eau finance à 70 % les projets d'acquisition de zones humides (avec un coût plafond de 10000€ / ha, frais de notaire inclus).

Dans un premier temps, la maîtrise foncière peut consister en une veille foncière, afin d'être prévenue des ventes de parcelles préalablement jugées intéressantes à acquérir. Dans un second

¹⁰ **Perche Soazig** Echange volontaire de parcelles – Les aspects juridiques [Article] // Cap élevage. – 2010. – CG35. - 47

¹¹ **Perche Soazig** Echanges amiables de parcelles : à étudier pour gagner en efficacité [Article] // TerrAgricultures de Bretagne. – 2007.

temps, l'acquisition pourra être effectuée. Cela permettra de mettre en place une gestion pérenne du site par les agriculteurs, par le biais de baux environnementaux.

VI)1)3) LES OUTILS DE SENSIBILISATION

a) Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB)

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeux : Patrimoine naturel, usages et acteurs

Objectifs : maintenir / favoriser diversité spécifique, sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations

- Description des opérations

De nombreux moyens existent pour gérer ou restaurer une zone humide. Cependant, la majeure partie de ces moyens est dépendante du territoire. En effet, les zones humides à l'intérieur d'un périmètre Natura 2000, sur un territoire éligible aux MAEt ou encore définies en ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Ecologique Prioritaire) ou en ZSGE (Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau) sont susceptibles d'avoir des subventions bien plus élevées que les zones humides dites « banales ». L'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties semble être la seule mesure financière applicable sur ces zones.

L'exonération s'applique aux propriétés non bâties classées dans les 2^{ème} et 6^{ème} catégories de nature de cultures ou de propriétés définies à l'article 18 de l'instruction ministérielle du 31 décembre 1908 :

2^{ème} catégorie : prés et prairies naturels, herbages et pâturages

6^{ème} catégorie : landes, pâtis, bruyères, marais, terres vaines et vagues etc.

L'exonération partielle de 50% est accordée aux terrains situés dans les zones humides définies à l'article L 211-1 du code de l'environnement.

Les conditions d'octroi de l'exonération sont (1) que les terrains figurent sur une liste dressée par le maire sur proposition de la commission communale des impôts directs et (2) que le propriétaire souscrive un engagement de gestion pendant cinq ans.

Cet engagement de gestion doit être cosigné par le propriétaire et le preneur si les parcelles sont soumises à un bail. L'engagement de gestion porte notamment sur la préservation de l'avifaune et sur le non-retournement des parcelles, sur 5 ans.

Si le contribuable remplit également les conditions de l'exonération de 20% en faveur des terrains agricoles (art. 1394 B bis du CGI), il est fait application en priorité de l'exonération de 20% puis de celle de 50% sur la base réduite.

L'exonération des parts communales et intercommunales fait l'objet d'une compensation aux communes et aux EPCI à fiscalité propre par l'Etat¹².

Cet outil permettrait une prise de contact avec les propriétaires mais il nécessite un fort travail d'animation et la contrepartie financière semble très faible.

¹² MEDDTL Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement Circulaire DGPAAT/SDBE/C2008-3007 et sa notice explicative [Rapport]. – 2008.

b) Réunion d'information, article de presse

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeu : Usages et acteurs

Objectifs : maintenir/ favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations

Description des opérations

Les réunions d'information pourront se faire sur les différents sous BV en fonction des zones humides prioritaires. Elles auront pour objectif de rappeler la réglementation sur les zones humides et de communiquer autour du programme d'action, afin d'établir un premier contact avec les gestionnaires. Dans un premier temps, il est prévu d'organiser ces réunions sur chaque commune présentant des zones humides prioritaires. Dans un second temps, les gestionnaires possédant des zones humides prioritaires seront contactés un par un, comme cela est fait dans le cadre de Breizh bocage.

De plus, des articles pourront être publiés dans la presse locale et dans le bulletin agricole du syndicat du Linon.

c) Rencontre individuelle

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeu : Usages et acteurs

Objectifs : maintenir/ favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations, appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires

Description des opérations

Cet outil pourrait être mis en place dans le cadre de diagnostic individuel par exploitant. Ce diagnostic consiste en l'évaluation, sur une exploitation, des améliorations écologiques pouvant être apportées. Dans ce cadre là, des propositions (basée sur l'étude et le programme d'action du syndicat du Linon) d'action sur les zones humides pourront être réalisées. De plus, cet outil pourra être couplé avec d'autres diagnostics (Breizh bocage, pratiques agricoles ...).

d) Zone humide « pilote »

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeu : Usages et acteurs

Objectifs : maintenir/ favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations

Description des opérations

Des travaux de restauration seront menés sur une parcelle en friche, colonisée par les saules. Ainsi cette zone humide « pilote » permettra d'expérimenter les actions. De plus, des visites de terrain pourront être réalisées afin de montrer le résultat de l'action et de la valoriser auprès des gestionnaires.

e) Zone humide « référence »

- Correspondance avec les enjeux et les objectifs de l'étude

Enjeu : Usages et acteurs

Objectifs : maintenir/ favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions, sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations

Description des opérations

Des pratiques de « bonne » gestion (permettant la sauvegarde des fonctionnalités de la zone humide) sont menées sur certaines parcelles. Afin de les valoriser, des visites de terrain pourront être effectuées.

VI)1)4) OUTIL OPTIONNEL : BANQUE DE FOURRAGE

L'installation sur le territoire d'une banque de fourrage permet la mise en relation entre des gestionnaires de zone humide qui n'utilisent pas leur foin et d'autres gestionnaires qui en auraient besoin.

Le fauchage de la parcelle du donneur peut soit se faire par le donneur, soit par le preneur. La décision se fait au cas par cas.

Cet outil pourrait être mis en place en partenariat avec la chambre d'agriculture.

VI)1)5) CORRESPONDANCES ENTRE OUTILS ET ENJEUX / OBJECTIFS

Chaque outil présenté précédemment correspond à un ou des enjeux et objectifs (définis au chapitre IV)2)). Ci-dessous a été réalisée le résumé des différentes correspondances.

En rouge : outil de restauration

En vert : outil de gestion

En bleu : outil de sensibilisation

Enjeu 1 ressource en eau :

- Objectif 1 : améliorer épuration de l'eau
Outils : - Remise en herbe des zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)
- Supprimer les remblais en zone humide
- Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
- Restauration morphologique du cours d'eau
- Fauche extensive avec exportation
- Alternance de fauche et de pâturage extensif
- Objectif 2 : améliorer l'interception des flux
Outils : - Remise en herbe de zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)
- Supprimer les remblais en zone humide
- Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
- Restauration morphologique du cours d'eau
- Fauche extensive avec exportation
- Alternance de fauche et de pâturage extensif
- Objectif 3 : favoriser soutien d'étiage
Outils : - Remise en herbe de zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)
- Supprimer les remblais en zone humide
- Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
- Restauration morphologique du cours d'eau
- Objectif 4 : améliorer l'étalement des crues
Outils : - Remise en herbe de zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)
- Supprimer les remblais en zone humide
- Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
- Restauration morphologique du cours d'eau

Enjeu 2 : patrimoine naturel :

- Objectif 1 : maintenir/ favoriser mosaïque d'habitat
Outils : - Remise en herbe de zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)

- Supprimer les remblais en zone humide
 - Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
 - Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses (par fauche ou broyage)
 - Gérer les formations ligneuses (par arrachage, coupe ou broyage)
 - Restaurer des mares
 - Restauration morphologique du cours d'eau
 - Fauche extensive avec exportation
 - Pâturage extensif
 - Alternance de fauche et de pâturage extensif
- Objectifs 2 : maintenir/ favoriser diversité spécifique
- Outils* : - Remise en herbe de zones humides cultivées
- Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)
 - Supprimer les remblais en zone humide
 - Créer/restaurer linéaire bocager en limite de zones humides
 - Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses (par fauche ou broyage)
 - Gérer les formations ligneuses (par arrachage, coupe ou broyage)
 - Restaurer des mares
 - Restauration morphologique du cours d'eau
 - Fauche extensive avec exportation
 - Pâturage extensif
 - Alternance de fauche et de pâturage extensif
 - Exonérer la taxe foncière sur les propriétés non bâties

Enjeu 3 : Usages et acteurs

- Objectif 1 : maintenir/ favoriser activités bénéfiques pour la préservation des zones humides et leurs fonctions
- Outils* : - Fauche extensive avec exportation
- Pâturage extensif
 - Alternance de fauche et de pâturage extensif
 - Assolement en commun
 - Echange parcellaire
 - Maîtrise foncière
 - Exonérer la taxe foncière sur les propriétés non bâties
 - Réunion d'information
 - Zone humide « pilote »
 - Zone humide « référence »
- Objectif 2 : sensibiliser les acteurs sur la valeur des zones humides et les informer sur leurs réglementations
- Outils* : - Zone humide « pilote »
- Zone humide « référence »
 - Exonérer la taxe foncière sur les propriétés non bâties
 - Réunion d'information
 - Rencontre individuelle
- Objectif 3 : appropriation des zones humides par les propriétaires et les gestionnaires
- Outils* : - Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses

- Gérer les formations ligneuses
- Rencontre individuelle

VI)2) LA MISE EN PLACE DU PROGRAMME D'ACTION

VI)2)1) METHODOLOGIE DE LA SECTORISATION

Une méthodologie a été réalisée afin de définir le ou les outils pouvant être mis sur les zones humides prioritaires.

Lors de la phase terrain, des altérations ont été relevées sur certaines zones humides. Des actions de restauration, gestion, sensibilisation peuvent remédier à ces altérations.

Ainsi sur les zones humides prioritaires, présentant une ou des altérations, peuvent être mis en place un ou des outils vus précédemment. Le tableau 40 décrit les correspondances entre les altérations et les outils.

- **Outil « restauration morphologique du cours d'eau »** : il se base sur l'altération « modification cours d'eau » qui ne décrit pas avec précision la dégradation du cours d'eau. Ainsi, afin de mettre en place cet outil, une étude hydromorphologique complémentaire devra être réalisée. Son objectif sera de définir dans le détail les actions possibles de cet outil et le linéaire de cours d'eau pouvant être restauré. Cela permettra dans le même temps de définir avec précision la surface de zones humides pouvant être reconnectée. Ainsi, au vu des informations manquantes, le linéaire à restaurer, n'est pas calculé.
- **Outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses » et « gérer les formations ligneuses »** : il a été choisi de les mettre en place sur 10 % de la surface totale en zones humides concernées par ces outils. En effet l'objectif n'est pas de rouvrir toutes les zones humides en fermeture ou fermées, mais bien d'obtenir une mosaïque d'habitat. Le taux de 10 % semble être un bon compromis entre surface ouverte et fermée.
- **Outils « fauche extensive avec exportation », « pâturage extensif » et « alternance de fauche et de pâturage extensif »** : ils peuvent être mises en place sur une zone humide prioritaire qui n'est pas concernée par les outils de restauration (mais avec l'altération banalisation du milieu et/ou surpâturage) **ou** sur une zone humide prioritaire qui est concernée par les outils de restauration (après les travaux afin de pérenniser la gestion). Ainsi ces outils de gestion sont dissociés en : « **fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration** » ou « **fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration** ».
- **Outil « aménagement de clôture et d'abreuvoir »** : il peut être mis en place sur les zones humides concernées par les outils de restauration : « gérer les formations herbacées et semi ligneuses », « gérer les formations ligneuses » et « remise en herbe de zones humides cultivées ». En effet la réouverture et la remise en herbe de zones humides peuvent être accompagnées de la mise en place de clôture et d'abreuvoir.

- **Outils n'étant pas présent dans le tableau ci-dessous** : ils peuvent quand même être inclus selon les possibilités définies lors du préprojet réalisé en amont (voir chapitre VI)2)2)a)) des actions. Par exemple, si le préprojet met en avant une déconnexion du linéaire bocager, l'outil de restauration « restaurer les linéaires bocagers » peut être mis en place. S'il met en avant la possibilité de « restaurer des mares », l'outil de restauration correspondant peut être mis en place. Les outils de gestion assolement en commun, échange volontaire de parcelle et maîtrise foncière sont à mettre en place au cas par cas selon l'objectif recherché et les besoins de l'agriculteur.

Tableau 40 : correspondance entre les altérations et les outils

Altérations	Outils de restauration	Outils de gestion possibles	Descriptif
Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> - Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses - Gérer les formations ligneuses 	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration - Aménagement de clôture et d'abreuvoir 	<p>Le choix des outils de restauration se fait en fonction de la strate que l'on rencontre.</p> <p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
Remblai	<ul style="list-style-type: none"> - Supprimer les remblais 	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
Assèchement	<ul style="list-style-type: none"> - Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains) 	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
Mise en culture	<ul style="list-style-type: none"> - Remise en herbe de zones humides cultivées 	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration - Aménagement de clôture et d'abreuvoir 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
Banalisation du milieu	-	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
Populiculture intensive et enrésinement	<ul style="list-style-type: none"> - Gérer les formations ligneuses 	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration - Aménagement de clôture et d'abreuvoir 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>
modif cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Restauration morphologique du cours d'eau 		<p>Une étude complémentaire est nécessaire afin de déterminer avec précision le linéaire de cours d'eau à restaurer</p>
Surpâturage	-	<ul style="list-style-type: none"> - Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration 	<p>Le choix des outils de gestion est fait en adéquation avec le gestionnaire.</p>

Ci-dessous les cartes des différents outils présents sur le bassin versant du Linon. Pour plus de précision, des cartes par sous BV et enveloppe ont été réalisées dans les fiches de synthèses.

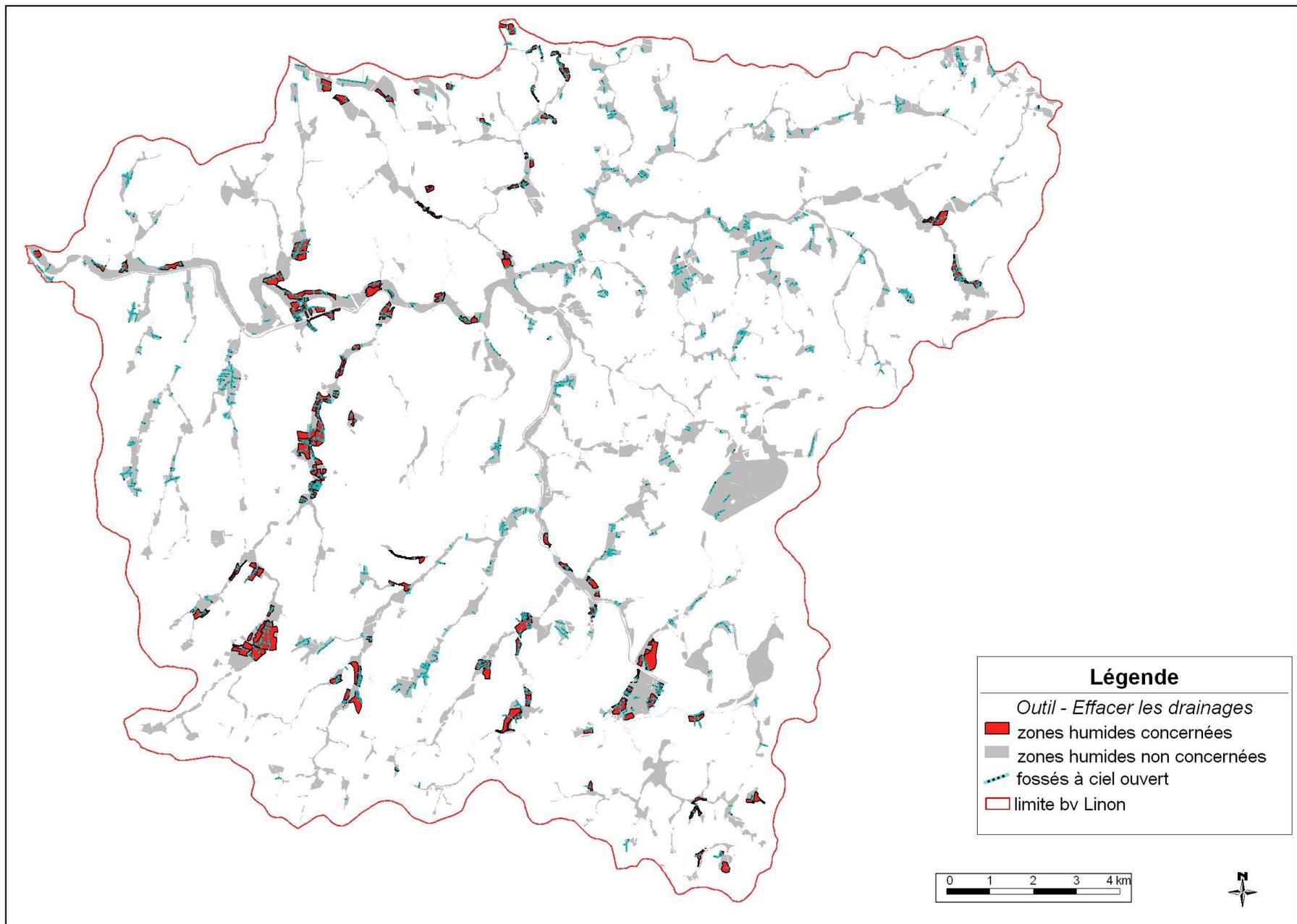


Figure 29 : cartographie des zones humides prioritaires concernées par l’outil effacer les drainages (fossés à ciel ouvert et drains enterrés) sur le BV Linon

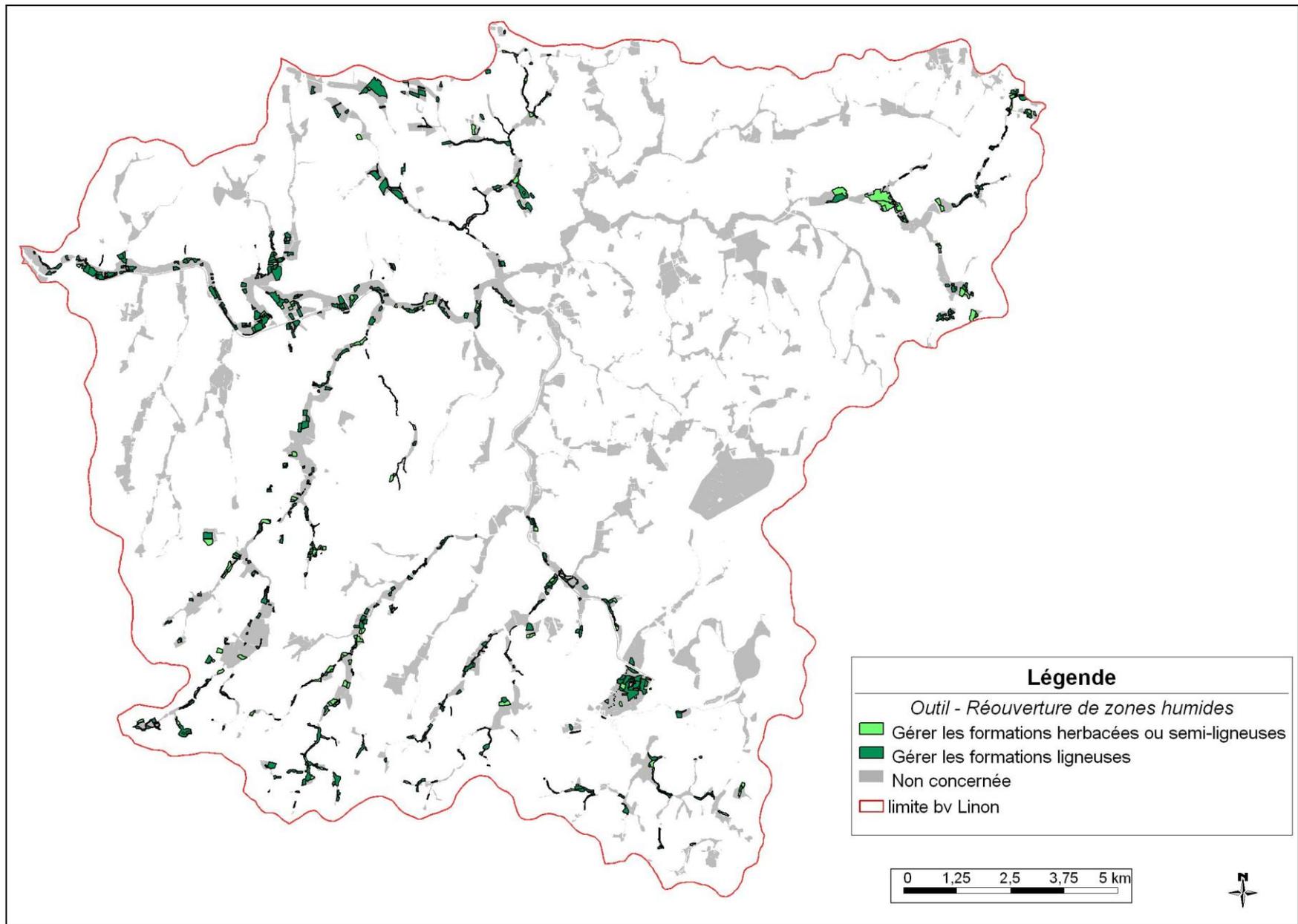


Figure 30 : cartographie des zones humides prioritaires concernées par les outils gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses et gérer les formations ligneuses sur le BV du Linon

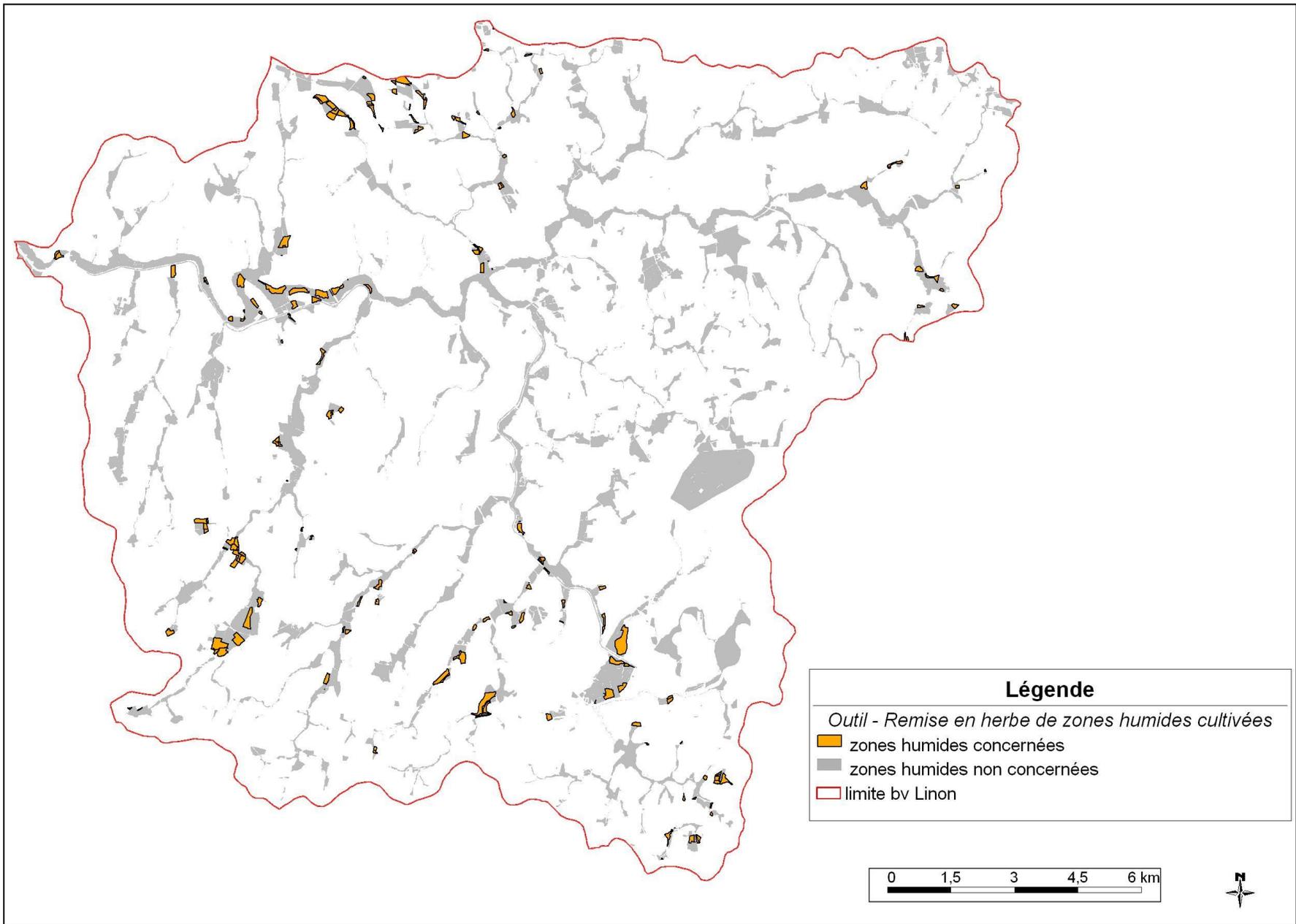


Figure 31 : cartographie des zones humides prioritaires concernées par l’outil remise en herbe de zones humides cultivées sur le BV du Linon

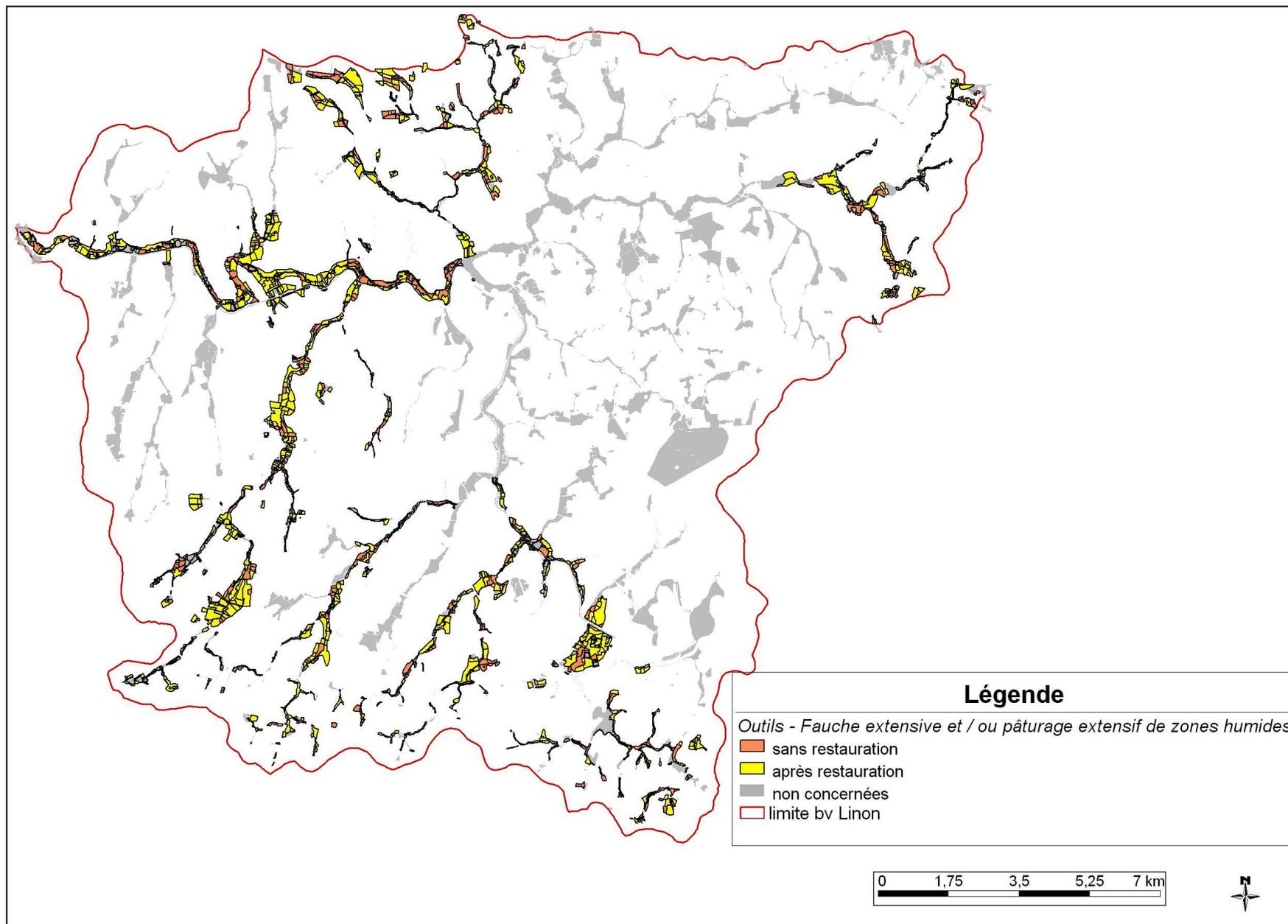


Figure 32 : cartographie des zones humides prioritaires concernées par les outils fauche extensive avec exportation, pâturage extensif et alternance de fauche et de pâturage extensif sur le BV du Linon

VI)2)2) DEROULEMENT DU PROGRAMME

Sur chaque zone humide concernée par des outils de restauration ou de gestion, un processus général de mise en place a été défini (voir aussi annexe 6).

Avant toute intervention, un projet préalable des parcelles ciblées, en concertation avec les gestionnaires, doit être effectué. Il aura pour objectif de confirmer et préciser les travaux et / ou la gestion à mener. Le cas échéant, ce préprojet peut justifier un ajustement plus ou moins important de l'outil préalablement choisi dans le cadre du programme.

Ensuite une convention de bonnes pratiques de gestion (voir annexe 7), faisant office d'engagement de gestion, sera cosignée entre le gestionnaire et le syndicat. Elle intégrera les conditions suivantes :

- Ne pas détruire ou dégrader la zone humide et ses fonctionnalités : pas de drainage, ni d'altération de leur alimentation en eau, ni de comblement, ni de retournement
- Ne pas modifier l'usage du sol défini dans la charte
- Ne pas employer de produits phytosanitaires
- Ne pas affourager

En fonction de la volonté du gestionnaire, devront être inclus dans la convention, l'outil de gestion : fauche avec exportation, pâturage extensif ou alternance de fauche et de pâturage. De plus, les limitations ou l'interdiction de la fertilisation seront déterminées.

A noter que lorsque cela est possible, la signature d'une MAEt zones humides (avec les mêmes conditions que la convention de bonne pratique) devra être privilégiée à la signature d'une convention. En effet, elle permettra de rendre plus attractif, grâce aux financements, les mesures de gestion.

Troisièmement, les outils de restauration et / ou de gestion seront mis en place. Par la suite, un suivi devra être effectué.

Remarque : dans le cas où un gestionnaire ne pourrait ou ne voudrait pas gérer la parcelle, il pourra être inclus à la convention une mise à disposition de celle-ci pour un autre gestionnaire (exploitant ou syndicat du Linon).

Figure 33 : déroulement général pour la mise en place d'un ou des outils



Le programme d'action zones humides pourra être intégré à un contrat territorial, qui se déroulera sur 5 ans.

VI)3) DONNEES FINANCIERES

VI)3)1) DETAIL DES COUTS ESTIMES

Le détail des différents coûts estimés par outil, ainsi que les travaux pris en compte, sont décrits dans le tableau 41, il est notamment basé sur le bordereau des prix présenté en annexe 8.

Tableau 41 : Récapitulatif des coûts et détail des travaux correspondants

Outils	Détail des travaux	Coût unitaire (€ HT)	Unité
Effacer les drainages	Pose d'un bouchon de matériaux tous les 5 mètres	8	ml
	Aménagement d'un exutoire (fossé aveugle)		
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	Débroussaillage mécanique	2400	ha
	Bûcheronnage de 20 arbres		
	Une journée de débardage		
	Réensemencement d'une prairie humide après ouverture		
Gérer les formations ligneuses	Bûcheronnage de 200 arbres	6400	ha
	Broyage des souches		
	4 journées de débardage		
	Réensemencement d'une prairie humide après ouverture		
Remise en herbe de zones humides cultivées	Réensemencement d'une prairie humide après culture	371	ha
Supprimer les remblais	On émet l'hypothèse que la couche de remblai fait 50 cm de profondeur	80000	ha
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	500 ml de clôture à 3 fils de ronce (1 piquet tous les 2 ml)	1980	ha
	1 pompe à museau		

Le coût pour l'outil de gestion fauche extensive et/ou pâturage extensif n'est pas présenté car il est à la charge du gestionnaire. Mais s'il est possible de souscrire une MAEt afin de gérer la zone humide de manière extensive, l'exploitant pourra recevoir une subvention.

VI)3)2) DONNEE GENERALE

a) Budget prévisionnel

Le budget prévisionnel des montants pouvant être alloués, par le syndicat du Linon, au programme d'action zones humides est globalement de 120 000 € TTC sur 5 ans. Sachant que normalement la somme de tous les financements varie de 65 % à 80 %, l'enveloppe globale du programme d'action pourrait être comprise entre 400 000 € TTC et 600 000 € TTC.

b) Bilan sur le bassin versant

Il est important de spécifier qu'une même zone humide peut cumuler plusieurs actions. Ainsi les surfaces en zones humides prioritaires à restaurer ou à gérer, dans le tableau 42, correspondent à la surface réelle (sans cumul des actions) de zones humides à restaurer ou à gérer.

Le coût pour l'outil de gestion fauche extensive et/ou pâturage extensif n'est pas présenté car il est à la charge du gestionnaire. Mais s'il est possible de souscrire une MAEt afin de gérer la zone humide de manière extensive, l'exploitant pourra recevoir une subvention.

Pour rappel, la surface en zones humides retenues pour les outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses » et « gérer les formations ligneuses » est de 10 % de la surface totale à rouvrir (voir chapitre VI)2)1)).

Les coûts des outils « restauration morphologique des cours d'eau » et « créer / restaurer les linéaires bocagers » sont à déterminer car les données disponibles ne sont pas suffisantes. Ces actions pourront être menées dans le cadre du contrat territorial de bassin versant volet milieux aquatiques. Une coordination entre les volets milieux aquatiques et zones humides sera donc nécessaire.

Tableau 42 : Bilan du coût total par outil

Outils	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ HT)
Effacer les drainages	ml	36 238	289 904
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses (10 %)	ha	11,8	28 416
Gérer les formations ligneuses (10 %)	ha	37,5	240 064
Remise en herbe de zones humides cultivées	ha	226	83 920
Restauration morphologique des cours d'eau	ml	à déterminer	à déterminer
Supprimer les remblais	ha	4	336 000
Créer / restaurer les linéaires bocagers	ml	à déterminer	à déterminer
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	ha	276	545 589
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	ha	406	A la charge du gestionnaire
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	ha	588	A la charge du gestionnaire
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	ha	588	978 304
Surface en zones humides prioritaires à gérer	ha	994	545 589

COÛT TOTAL (€ HT)	1 523 893
COÛT TOTAL (€ TTC)	1 822 576

Autre frais	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ TTC)
Animation (mi-temps + fonctionnement)	jours	500	125 000
Communication + sensibilisation			20 000
Indicateur de suivi	ha	5	5 000
COÛT TOTAL (€ TTC)			150 000

Si le programme d'action devait être réalisé sur toutes les zones humides prioritaires le coût total s'élèverait à **1 972 576 € TTC** sur 5 ans.

Pour rappel, l'état des fonctions biologiques et épuratrices des zones humides prioritaires présentées ci-dessous.

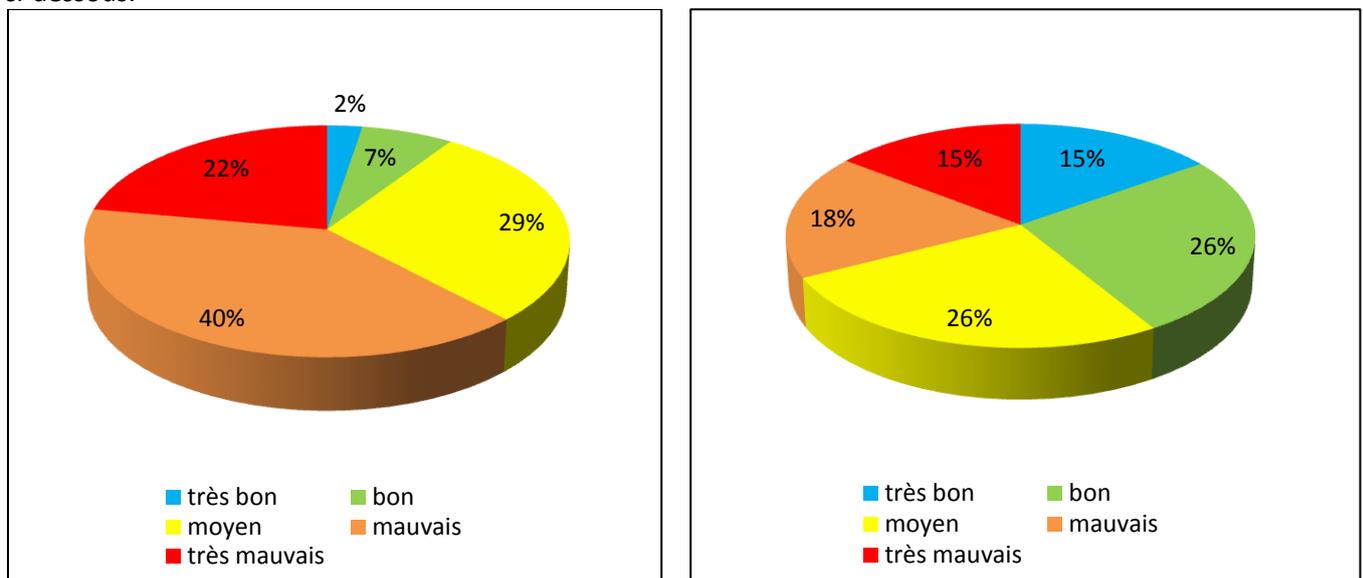


Figure 34 : Etat des fonctions biologiques (gauche) et épuratrices / régulation hydraulique (droite) des zones humides prioritaires

Ainsi, si la totalité des zones humides prioritaires étaient restaurées et / ou gérées :

- Pour les fonctions biologiques : 91 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon
- Pour les fonctions épuratrices / régulation hydraulique : 70 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon

Remarque : selon les outils, les fonctions des zones humides impactées ne seront pas les mêmes (voir chapitre VI)I)I))

Tableau 43 : Outils et impact sur les fonctions des zones humides

Outil	Impact fonctions biologiques	Impact fonctions épuratrice / régulation hydraulique
Effacer les drainages	oui	oui
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	oui	non
Gérer les formations ligneuses	oui	non

Remise en herbe de zones humides cultivées	oui	oui
Supprimer les remblais	oui	oui
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	oui	oui
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	oui	oui

VI)3)3) DIFFERENTS SCENARII DE SURFACE A RESTAUREE ET GEREE

Au vu du coût total estimé de 1 972 576 € TTC et de la surface à restaurer / gérer, le programme d'action en l'état n'est pas réalisable. Afin de le mettre en rapport avec l'enveloppe globale, trois scénarii ont été élaborés.

Pour chacun d'entre eux, un objectif, pour les fonctions biologiques et épuratrices / régulation hydraulique de zones humides à restaurer et / ou à gérer, est fixé. En lien avec cet objectif le détail du pourcentage pris pour chaque outil est réalisé.

a) Scénario 1

Pour les zones humides prioritaires à gérer ou à restaurer (=994 ha), le scénario 1 prévoit que :

- Pour les fonctions biologiques : 20 % de la surface passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon
- Pour les fonctions épuratrices / régulation hydraulique : 19 % de la surface passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon

Pour obtenir ces objectifs, chaque outil vise 20 % de zones humides à restaurer et / ou à gérer (basé sur le tableau 42).

Le scénario 1 est médian au niveau des taux retenus pour chaque outil. Il permet une meilleure restauration des fonctions biologiques et épuratrices / régulation hydraulique que les autres scénarii. Cependant les surfaces à rouvrir sont moins importantes.

Remarques : pour les outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses » et « gérer les formations ligneuses », le pourcentage pris en compte est de 20 % des 10 % des zones humides prioritaires concernées par ces outils.

Pour l'outil « effacer les drainages », la surface en zones humides prioritaires restaurées est aussi prise en compte.

Pour la surface en zones humides restaurées et / ou à gérer pour les fonctions épuratrices / régulation hydraulique, les outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses » et « gérer les formations ligneuses » ne sont pas pris en compte (voir tableau 43). Concrètement cela signifie que dans le tableau ci-dessous la surface en zones humides prioritaires restaurées et / ou gérées au niveau des fonctions épuratrices / régulation hydraulique est égal à 191 ha (201 ha pour les fonctions biologiques).

Tableau 44 : scénario 1

Outil	Unité	TOTAL	Coûts totaux estimés € HT
Effacer les drainages	ml	7248	57 981
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	ha	2	5683
Gérer les formations ligneuses	ha	8	48 013
Remise en herbe de zones humides cultivées	ha	45	16 784
Restauration morphologique des cours d'eau	ml	à déterminer	à déterminer
Supprimer les remblais	ha	0,8	67 200
Créer / restaurer les linéaires bocagers	ml	à déterminer	à déterminer
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	ha	55	109 118
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	ha	81	A la charge du gestionnaire
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	ha	119	A la charge du gestionnaire
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	ha	119	195 661
Surface en zones humides prioritaires à gérer	ha	201	109 118
COÛT TOTAL (€ HT)			304 779
COÛT TOTAL (€ TTC)			364 515

Autre frais	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ TTC)
Animation (mi-temps + fonctionnement)	jours	500	125 000
Communication + sensibilisation			20 000
Indicateur de suivi	ha	5	5000
COÛT TOTAL (€ TTC)			150 000

Pour le scénario 1, le coût total du programme d'action s'élève à **514 515 € TTC** sur 5 ans.

b) Scénario 2

Pour les zones humides prioritaires à gérer ou à restaurer (=994 ha), le scénario 2 prévoit que :

- Pour les fonctions biologiques : 12 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon
- Pour les fonctions épuratrices / régulation hydraulique : 7 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon

Pour obtenir ces objectifs, le scénario 2 prévoit (basé sur le tableau 42 pour chaque outil):

- 3 % de zones humides prioritaires restaurées par l'outil « effacer les drainages »
- 10% de zones humides prioritaires restaurées par l'outil « remise en herbe de zones humides cultivées »
- 10 % de zones humides prioritaires gérées par l'outil « fauche et / ou pâturage extensif sans restauration »
- 20 % de zones humides prioritaires restaurées par l'outil « supprimer les remblais »
- 100 % de zones humides prioritaires restaurées par les outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses », « gérer les formations ligneuses » (100 % des 10 % des zones humides prioritaires concernées par ces outils)

Le scénario 2 est plus axé sur des actions de restauration des fonctions biologiques. De plus les outils de réouverture ont les taux les plus élevés car ce seront, à priori, les plus faciles à mettre en place.

Tableau 45 : scénario 2

Outil	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ HT)
Effacer les drainages	ml	1087	8697
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	ha	12	28 416
Gérer les formations ligneuses	ha	38	240 064
Remise en herbe de zones humides cultivées	ha	23	8392
Restauration morphologique des cours d'eau	ml	à déterminer	à déterminer
Supprimer les remblais	ha	0,8	67 200
Créer / restaurer les linéaires bocagers	ml	à déterminer	à déterminer
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	ha	72	142 501
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	ha	41	A la charge du gestionnaire
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	ha	82	A la charge du gestionnaire
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	ha	82	352 769
Surface en zones humides prioritaires à gérer	ha	123	142 501
COUT TOTAL (€ HT)			495 270
COUT TOTAL (€ TTC)			592 942

Autre frais	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ TTC)
Animation (mi-temps +fonctionnement)	jours	500	125 000
Communication + sensibilisation			20 000
Indicateur de suivi	Ha	5	5000
COUT TOTAL (€ TTC)			150 000

Pour le scénario 2, le coût total du programme d'action s'élève à **742 942 € TTC** sur 5 ans.

c) Scénario 3

Pour les zones humides prioritaires à gérer ou à restaurer (=994 ha), le scénario 3 prévoit que :

- Pour les fonctions biologiques : 15 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon
- Pour les fonctions épuratrices / régulation hydraulique : 13 % passeraient d'un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon

Pour obtenir ces objectifs, le scénario 3 prévoit (basé sur le tableau 42):

- 10 % de zones humides prioritaires gérées par l'outil « fauche et / ou pâturage extensif sans restauration »
- 10% de zones humides prioritaires restaurées par l'outil « remise en herbe de zones humides cultivées »
- 20 % de zones humides prioritaires restaurées par l'outil « effacer les drainages »

- 20 % de zones humides prioritaires restaurées par l’outil « supprimer les remblais »
- 50 % de zones humides prioritaires restaurées par les outils « gérer les formations herbacées et semi-ligneuses », « gérer les formations ligneuses »

Le scénario 3 est plus axé sur des actions de restauration à la fois des fonctions biologiques et épuratrices / régulation hydraulique. De plus, le taux de l’outil « effacer les drainages » est plus important que dans les autres scénarii car cette action est moins coûteuse et efficace sur les fonctions biologiques et épuratrices / régulation hydraulique. Cependant cette action semble plus difficile à mettre en place.

Tableau 46 : scénario 3

Outil	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ HT)
Effacer les drainages	ml	7247	57 981
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	ha	6	14 208
Gérer les formations ligneuses	ha	19	120 032
Remise en herbe de zones humides cultivées	ha	23	8392
Restauration morphologique des cours d’eau	ml	à déterminer	à déterminer
Supprimer les remblais	ha	0,8	67 200
Créer / restaurer les linéaires bocagers	ml	à déterminer	à déterminer
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	ha	47	93 644
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	ha	41	A la charge du gestionnaire
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	ha	111	A la charge du gestionnaire
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	ha	111	267 812
Surface en zones humides prioritaires à gérer	ha	152	93 644
COÛT TOTAL (€ HT)			361 456
COÛT TOTAL (€ TTC)			432 301

Autre frais	Unité	TOTAL	Coût total estimé (€ TTC)
Animation (mi-temps + fonctionnement)	jours	500	125 000
Communication + sensibilisation			20 000
Indicateur de suivi	ha	5	5000
COÛT TOTAL (€ TTC)			150 000

Pour le scénario 3, le coût total du programme d’action s’élève à **582 301 € TTC** sur 5 ans.

d) Comparatif des 3 scénarii

Afin de comparer les différents scénarii présentés précédemment, le tableau 47 a été réalisé. Il regroupe les différents pourcentages de zones humides prioritaires à gérer ou à restaurer de chaque outil (basé sur le tableau 42).

Il présente aussi les pourcentages d’amélioration attendu, après restauration et / ou gestion, pour l’état des fonctions biologiques et épuratrices / régulation hydraulique (les zones humides prioritaires passeraient d’un état très mauvais, mauvais ou moyen à un état très bon ou bon).

Tableau 47 : Comparatif des zones humides prioritaires à restaurer et / ou gérer selon les scénarii

Outil	Objectif de zones humides prioritaires restaurées ou gérées par outil et par scénario		
	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Effacer les drainages	20 %	3 %	20 %
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	20 %	100 %	50 %
Gérer les formations ligneuses	20 %	100 %	50 %
Remise en herbe de zones humides cultivées	20 %	10 %	10 %
Restauration morphologique des cours d'eau	A déterminer	A déterminer	A déterminer
Supprimer les remblais	20 %	20 %	20 %
Créer / restaurer les linéaires bocagers	A déterminer	A déterminer	A déterminer
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	20 %	26 %	21 %
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	20 %	10 %	10 %
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	20 %	14 %	19 %
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	20 %	14 %	19 %
Surface en zones humides prioritaires à gérer	20 %	12 %	15 %
COÛT TOTAL + autre frais (€ TTC)	514 515	742 942	582 301

Objectif d'amélioration	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Fonctions biologiques	20 %	12 %	15 %
Fonctions épuratrices / régulation hydraulique	19 %	7 %	13 %

Le scénario 1 est proposé car il est celui qui permet d'améliorer le plus fortement les fonctions des zones humides et le coût total semble rentrer dans l'enveloppe qui sera allouée au programme d'action.

e) Echancier de réalisation sur 5 ans

L'échancier des différentes actions sur 5 ans est réalisé en se basant sur le scénario 1.

Tableau 48 : échancier de réalisation du programme d'actions avec la quantité détaillée pour chaque outil

Type d'outil	Unité	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	TOTAL	Coût total estimé (€ HT)
Effacer les drainages	ml	1450	1450	1450	1450	1450	7248	57 981
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	ha	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	2,4	5683
Gérer les formations ligneuses	ha	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	7,5	48 013
Remise en herbe de zones humides cultivées	ha	9	9	9	9	9	45	16 784
Restauration morphologique des cours d'eau	ml	A déterminer						
Supprimer les remblais	ha	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	67 200
Créer / restaurer les linéaires bocagers	ml	A déterminer						
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	ha	11	11	11	11	11	55	109 118
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	ha	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	81	A la charge du gestionnaire
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	ha	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	119,5	A la charge du gestionnaire
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	ha	23,9	23,9	23,9	23,9	23,9	119,5	195 661
Surface en zones humides prioritaires à gérer	ha	40,1	40,1	40,1	40,1	40,1	200,5	109 117
COUT TOTAL (€ HT)								304 779
COUT TOTAL (€ TTC)								364 516

Autre frais	Unité	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	TOTAL	Coût total estimé (€ TTC)
Animation	jours	100	100	100	100	100	500	125 000
Communication + sensibilisation	€ HT	6000	6000	4000	2000	2000	20 000	20 000
Indicateur de suivi	ha	1	1	1	1	1	5	5000
COUT TOTAL (€ TTC)								150 000

Tableau 49 : échancier de réalisation du programme d'action avec le coût détaillé pour chaque outil

Type d'outil	Unité	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Coût total estimé (€ HT)
Effacer les drainages	€ HT	11 596	11 596	11 596	11 596	11 596	57 981
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	€ HT	1137	1137	1137	1137	1137	5683
Gérer les formations ligneuses	€ HT	9603	9603	9603	9603	9603	48 013
Remise en herbe de zones humides cultivées	€ HT	3357	3357	3357	3357	3357	16 784
Restauration morphologique des cours d'eau	€ HT	A déterminer					
Supprimer les remblais	€ HT	13 440	13 440	13 440	13 440	13 440	67 200
Créer / restaurer les linéaires bocagers	€ HT	A déterminer					
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	€ HT	21 824	21 824	21 824	21 824	21 824	109 118
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	€ HT	A la charge du gestionnaire					
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	€ HT	A la charge du gestionnaire					
Surface en zones humides prioritaires à restaurer	€ HT	39 132	195 661				
Surface en zones humides prioritaires à gérer	€ HT	21 823	109 117				
COUT TOTAL	€ HT	60 956	304 779				
COUT TOTAL	€ TTC	72 903	364 516				

Autre frais	Unité	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Coût total estimé (€ TTC)
Animation	€ TTC	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	125 000
Communication + sensibilisation	€ TTC	6000	6000	4000	2000	2000	20 000
Indicateur de suivi	€ TTC	1000	1000	1000	1000	1000	5000
COUT TOTAL	€ TTC	32 000	32 000	30 000	28 000	28 000	150 000

Les montants des coûts par année, volet travaux et gestion, sont identiques car il a été fait le choix d'agir chaque année, sur l'ensemble des sous BV. En effet, cela permet de ne pas se donner de contraintes géographiques et d'obtenir une dynamique homogène sur l'ensemble du territoire. Cependant l'échéancier pourra être ajusté chaque année en fonction des travaux et des opportunités de terrain (les demandes de financements sont réalisées tous les ans).

Pour le poste communication et sensibilisation, les montants alloués pour les deux premières années sont plus importants afin de démarrer le programme.

VI)3)4) FINANCEMENT

L'agence de l'Eau Loire-Bretagne peut apporter des financements dans le cadre de son 10^e programme d'intervention adopté pour la période 2013-2018. Les taux sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

D'autres financeurs apportent aujourd'hui des subventions pour les actions en faveur de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques : la Région Bretagne, le Conseil général des Côtes d'Armor et le Conseil général d'Ille-et-Vilaine. Cependant, les modalités d'attribution de ces subventions à partir de 2014 ne sont pas encore définies.

Tableau 50 : taux de financement qui seront en vigueur en 2014

Outil	AELB	CG 35	CG 22	Région Bretagne
Effacer les drainages	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Gérer les formations ligneuses	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Remise en herbe de zones humides cultivées	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Supprimer les remblais	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Aménagement de clôture et d'abreuvoir	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	A la charge du gestionnaire			
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	A la charge du gestionnaire			

Autre frais	AELB (%)	CG 35 (%)	CG 22	Région Bretagne
Animation	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Communication + sensibilisation	50 %	?	?	De 10 à 30 %
Indicateur de suivi	50 %	?	?	De 10 à 30 %

Comme vu précédemment, les montants des subventions présentés ci-dessous seront ceux de 2014. Il est émis l'hypothèse que le syndicat du Linon devra financer les différents volets du programme d'action à hauteur de 20 %. Cette hypothèse sous entend que la somme des taux de financement du Conseil général des Côtes d'Armor, d'Ille et Vilaine et de la région Bretagne sera de 30 %.

Tableau 51 : montant des financements du programme d'actions en 2014

Financiers (actions)	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	Coût total estimé (€HT)
AELB	€ TTC	36 452	36 452	36 452	36 452	36 452	182 258
CG 35	€ TTC	?	?	?	?	?	?
CG 22	€ TTC	?	?	?	?	?	?
Région Bretagne	€ TTC	?	?	?	?	?	?
Syndicat du Linon	€ TTC	14 581	14 581	14 581	14 581	14 581	72 903
COUT TOTAL	€ TTC	72 903	364 517				

Financiers (autre frais)	Unité	A1	A2	A3	A4	A5	Coût total estimé (€HT)
AELB	€ TTC	16 000	16 000	15 000	14 000	14 000	75 000
CG 35	€ TTC	?	?	?	?	?	?
CG 22	€ TTC	?	?	?	?	?	?
Région Bretagne	€ TTC	?	?	?	?	?	?
Syndicat	€ TTC	6 400	6 400	6 000	5 600	5 600	30 000
COUT TOTAL	€ TTC	32 000	32 000	30 000	28 000	28 000	150 000

Ainsi selon l'hypothèse où le syndicat du Linon devrait financer le programme d'action à hauteur de 20 %, le montant total serait de **102 903 € TTC** sur 5 ans.

VI)4) INDICATEURS DE SUIVI

VI)4)1) INDICATEURS DE MOYENS

Les indicateurs de moyens permettront de suivre la mise en place des outils définis dans le programme d'actions. En fonction des outils, des exemples d'indicateurs de moyens sont définis dans le tableau 52.

Tableau 52 : exemples d'indicateurs de moyens

Outils	Indicateurs de moyens	Unité de mesure
Gérer les formations herbacées et semi-ligneuses	Surface en zones humides réouverte	Ha Ou
Gérer les formations ligneuses		Pourcentage (% par rapport à la surface totale en zone humide à réouvrir)
Remise en herbe de zones humides cultivées	Surface en zones humides remises en herbe après culture	Ha Ou Pourcentage (% par rapport à la surface totale en zone humide à remettre en herbe)
Supprimer les remblais	Surface en zones humides où le remblai a été enlevé	Ha Ou Pourcentage (% par rapport à la surface totale en zone humide où supprimer les remblais)
Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration	Surface en zones humides fauchée et / ou pâturée sans restauration ou après une restauration	Ha Ou
Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration		Pourcentage (% par rapport à la surface totale en zone humide à gérer)
Effacer les drainages	Longueur des fossés effacés et / ou surface en zones humides restaurées par cet outil	MI Et / Ou Ha
Aménagement de clôture et abreuvoir	Surface en zones humides ayant fait l'objet d'un aménagement de clôture et d'abreuvoir	Ha Ou Pourcentage (% par rapport à la surface totale en zone humide aménagée)

De plus, des indicateurs de moyens généraux pourront être définis. Par exemple, la surface ou le pourcentage de zones humides restaurées et / ou gérées.

VI)4)1) INDICATEURS DE RESULTATS

Les indicateurs de résultats permettront d'évaluer les impacts, positifs ou négatifs, des actions menées.

Le premier indicateur de résultat général prendra en compte la surface (ou le pourcentage) de l'état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique et biologiques après restauration. Il se basera sur la méthodologie vue aux chapitres II)2) et II)3). Le tableau 53 décrit l'évolution de l'état des fonctions d'une zone humide après restauration.

Tableau 53 : Exemple d'évolution possible de l'état des fonctions de zones humides après gestion ou restauration

Altération présente sur la zone humide	Etat fonction biologique	Etat fonction épuratrice / régulation hydraulique	Outil mise en place	Etat fonction biologique après gestion ou restauration	Etat fonction épuratrice /régulation hydraulique après gestion ou restauration
Assèchement (3)	Mauvais	mauvais	Effacer les drainages	Très bon	Très bon
Fermeture (2)	Moyen	Très bon	Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses	Très bon	Très bon
Mise en culture (3)	Mauvais	Mauvais	Remise en herbe de zones humides cultivées	Très bon	Très bon
Banalisation du milieu (2)	Moyen	Très bon	Pâturage extensif sans restauration	Très bon	Très bon

Afin de décrire plus finement les impacts des actions menées, d'autres indicateurs de résultats peuvent être mis en place.

Tableau 53 : Exemple d'indicateurs de résultats

Outil	Indicateur de résultat	Méthode	Remarque
- Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses - Gérer les formations ligneuses	Flore	Calculs du taux de recouvrement par la végétation (quadras et Braun-Blanquet)	
	Faune	Observations et capture selon espèces	Compétence nécessaire en identification
Remise en herbe de zones humides	Flore	Calculs du taux de recouvrement par la	

cultivées		végétation (quadras et Braun-Blanquet)	
	Faune	Observations et capture selon espèces	Compétence nécessaire en identification
	Niveaux d'eau	Relevé sur des piézomètres	
Supprimer les remblais	Flore	Calculs du taux de recouvrement par la végétation (quadras et Braun-Blanquet)	
	Faune	Observations et capture selon espèces	Compétence nécessaire en identification
	Niveaux d'eau	Relevé sur des piézomètres	
Effacer les drainages	Flore	Calculs du taux de recouvrement par la végétation (quadras et Braun-Blanquet)	
	Faune	Observations et capture selon espèces	Compétence nécessaire en identification
	Niveaux d'eau	Relevé sur des piézomètres	
- Fauche extensive et / ou pâturage extensif sans restauration - Fauche extensive et / ou pâturage extensif après restauration	Flore	Calculs du taux de recouvrement par la végétation (quadras et Braun-Blanquet)	
	Faune	Observations et capture selon espèces	Compétence nécessaire en identification

* Méthodologie des quadras et de Braun-Blanquet¹³ : le principe consiste à délimiter une aire de relevée (quadra) qui variera en fonction des habitats :

- Forêts avec strate arbustive : 200–500 m²
- Sous-bois seul : 50–200 m²
- Pelouses : 50–100 m²
- Landes : 10–25 m²
- Prairie amendée : 10–25 m²
- Pâturage amendé : 5–10 m²
- Communauté de «mauvaises herbes» des cultures : 25–100 m²

Ensuite il faut déterminer les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet :

- 5 : Recouvrement > 3/4 de la surface de référence (> 75%)
- 4 : Recouvrement entre 1/2 et 3/4 (50–75% de la surface de référence)
- 3 : Recouvrement entre 1/4 et 1/2 (25–50% de la surface de référence)
- 2 : Recouvrement entre 1/20 et 1/4 (5–25% de la surface de référence)
- 1 : Recouvrement < 1/20, ou individus dispersés à couvert jusqu'à 1/20 (5%)
- + : Peu d'individus, avec très faible recouvrement
- r : rare

¹³ **Walter Jean-Michel** Méthode d'étude de la végétation [Rapport]. – [s.l.] : Institut de botanique, 2006.

Au vu de la surface importante des zones humides, les indicateurs de résultat décrits dans le tableau ci-dessus ne pourront être mis en place sur l'ensemble des secteurs.

Une zone humide où pourront être effectuées, si possible plusieurs actions, devra faire l'objet d'un suivi poussé.

De plus un état initial devra être réalisé avant les travaux pour évaluer l'évolution après restauration et / ou gestion. Ensuite le suivi sera à réaliser chaque année.

VI)5) FICHE DE SYNTHÈSE PAR SOUS BV

Afin de détailler le diagnostic et, le cas échéant, les actions à mettre en œuvre, un atlas cartographique et des fiches de synthèses ont été réalisées pour chaque sous BV.

L'organisation des fiches de synthèses se présente de la manière suivante :

Tout d'abord une description générale du sous BV en question est réalisée :

Nom	Nom du sous BV
Numéro	Numéro d'identifiant sur le SIG
Communes	Communes présentes sur le sous BV
Surface totale en zones humides (ha)	Surface totale en zone humide (avec les étangs, cours d'eau et lagunage)
Surface totale en zones humides diagnostiquées (ha)	Surface totale en zones humides diagnostiquées (sans les étangs, cours d'eau et lagunage)
Nombre total de zones humides diagnostiquées	Nombre total de zones humides diagnostiquées (sans les étangs, cours d'eau et lagunage)
Zone prioritaire	- Si sous BV ne contient que des zones humides prioritaires = oui - Si sous BV contient des zones humides prioritaires et non prioritaires = en partie - Si sous BV ne contient pas du tout de zones humides prioritaire = non

Ensuite une carte de localisation est élaborée.

Les différents éléments diagnostiqués, du sous BV concerné, sont présentés, ainsi que la carte de l'état des fonctions biologiques et la carte de l'état des fonctions épuratrices / régulation hydraulique.

Si le sous BV contient des zones humides prioritaires, d'autres documents sont réalisés :

- une description générale du sous BV ou de l'enveloppe prioritaire
- une carte de localisation du sous BV ou de l'enveloppe prioritaire avec les communes présentes
- les cartes des zones humides prioritaires concernées par les différents outils
- les fiches projets

Les fiches projets sont des exemples concrets d'action(s) pouvant être mise(s) en œuvre sur des zones humides prioritaires bien ciblées. Le ciblage de ces zones humides n'a pas suivi une méthodologie précise (si ce n'est la méthodologie définissant la mise en place globale des outils). Elle rend compte de zones humides significativement altérées ou faisant partie d'un complexe intéressant à restaurer.

Pour chaque fiche projets les éléments suivants sont présentés :

Tout d'abord une carte de localisation générale des différents sites concernés par les fiches projet.

Ensuite la fiche projet en elle-même :

Fiche projet n°1 :

INFORMATIONS GENERALES

Commune	
Lieu-dit	
Localisation hydrographique	
Propriétaire	
Exploitant	
Parcelles	
Superficie de la zone d'intervention	
Période d'intervention prévue	

PROJET DE TRAVAUX

Etat actuel

Objectifs opérationnels

Description des actions

Outils	Type de travaux	Quantité	Coûts estimés HT
Total HT			

DOCUMENTS GRAPHIQUES

Localisation

Cartographie (Scan 25 et aérienne)

Photos avant travaux

Photo du site

Photo du site

ANNEXES

Annexe 1 : les différentes altérations en fonction de leurs degrés d'importance

Annexe 2 : Les différents états de fonctionnalité en fonction des altérations et de leurs degrés d'importance

Annexe 3 : Contenu des champs de la base SIG

Annexe 4 : Extrait de la base de données zones humides

Annexe 5 : Description des critères permettant la délimitation des enveloppes à zones humides prioritaires pour la gestion

Annexe 6 : Boîte à outils

Annexe 7 : Convention «type » de bonnes pratiques de gestion

Annexe 8 : Bordereau des prix unitaires

Annexe 1 : Les différentes altérations en fonction de leurs degrés d'importance

Altérations	Degré d'altération observé		
	1	2	3
Assèchement (hors drain souterrain)	Incidence faible	Incidence moyenne	Incidence forte
Banalisation du milieu	Présence d'une flore peu diversifiée	Présence d'une flore banalisée	
Mise en culture	-	-	Présence généralisée
Urbanisation, aménagement routier		Projet à moins de 50 m de la zone humide	Atteinte directe de la zone humide
Modification du cours d'eau	1% < Surface zone tampon ≤ 30 %	Surface zone tampon > 30 %	-
Populiculture intensive et enrésinement		Présence avec incidence très forte ou irréversible	-
Fermeture du milieu	Site moyennement embroussaillé	Site très embroussaillé (plus de 85 %) et/ou boisé	-
Remblai	-	Destruction inférieure à 30 % de la zone humide	destruction de plus de 30% de la zone humide
Surpâturage	Présence		-
Plan d'eau	1% < Surface zone tampon ≤ 30 %	Surface zone tampon > 30 %	-
Présence d'espèces invasives	-	-	Présence
Décharge	Incidence faible (localisée, déchets inertes)	-	Incidence forte (étendue, déchets polluants)

Annexe 2 : Les différents états de fonctionnalité en fonction des altérations et de leurs degrés d'importance

<p>1 : Remplir les degrés d'altération observés</p> <p>2 : Reporter les degrés dans les cases grises traduisant un impact négatif de l'altération sur la fonction</p>	Degré d'altération observé	Fonctions biologiques	Fonctions de régulation hydraulique	Fonctions épuratrices
		Corridor écologique / Zone particulière pour la faune / Support de biodiversité	Régulation des crues / Protection des sols contre l'érosion / Recharge des nappes et soutien d'étiage	Interception des matières en suspension et des toxiques / Régulation des nutriments
<p>Assèchement (hors drain souterrain)</p> <p>1 : incidence faible</p> <p>2 : incidence moyenne</p> <p>3 : incidence forte</p>				
<p>Banalisation du milieu</p> <p>1 : présence d'une flore peu diversifiée</p> <p>2 : présence d'une flore banalisée</p>				
<p>Mise en culture</p> <p>3 : présence généralisée</p>				
<p>Modification du cours d'eau :</p> <p>1 : 1% < Surface zone tampon ≤ 30 %</p> <p>2 : Surface zone tampon > 30 %</p>				
<p>Populiculture intensive et enrésinement</p> <p>2 : présence</p>				
<p>Fermeture du milieu</p> <p>1 : site moyennement embroussaillé</p> <p>2 : site très embroussaillé > 85 % et/ou boisé</p>				
<p>Remblai</p> <p>2 : < 30 % de la surface de la zone humide</p> <p>3 : > 30 % de la surface de la zone humide</p>				
<p>Surpâturage</p> <p>1 : présence</p>				
<p>Plan d'eau</p> <p>1 : 1% < Surface zone tampon ≤ 30 %</p> <p>2 : Surface zone tampon > 30 %</p>				
<p>Présence d'espèces invasives</p> <p>3 : présence</p>				
<p>Décharge</p> <p>1 : incidence faible</p> <p>3 : incidence forte</p>				
<p>3 : Analyser chaque colonne (grâce au tableau page suivante) et qualifier l'état de la fonction concernée :</p>				
RESULTAT (état de chaque fonction)				

		Nombre d'altération(s)			
		3	2	1	0
Niveau d'altération maximal par fonction	3				-
	2				-
	1				-
	0	-	-	-	

(Source : Forum des marais atlantiques, Guide méthodologique Réalisation de l'étude préalable au contrat territorial « milieux aquatiques » - volet zones humides sur le département du Finistère, mars 2010)

Annexe 3 : Contenu des champs de la base SIG

<u>Type</u>	<u>Sous-type</u>	<u>Champ</u>	<u>Description</u>
ZH_lin_2012 : zones humides	zh_lin_2012*	ID	Identifiant du sous-type zh_lin_2012
		Zh_num	Identifiant du sous-type de l'inventaire entre 2005 et 2008
		Num_sousbv	Numéro du sous bv correspondant
		Zone_prio	Zones humides prioritaires (oui ou non)
		corine_n2_2012	Code Corine Biotope de deuxième niveau inventorié en 2012
		sage_num_2012	Code SAGE inventorié en 2012
		typo_stade	Stade typologique : Naturel peu perturbé Secondaire non enriché Embroussaillage Fourré à prunellier ou saulaie Boisement
		usages_2012	Usages inventoriés en 2012
		connect_hydro	Connexion hydrologique entre la zone humide et le cours d'eau (oui/non)
		altérations	Altérations inventoriées en 2012 (voir annexe 1)
		Etat fonctions biologiques	très bon, bon, moyen, mauvais, très mauvais
		Etat fonctions régulation hydraulique	très bon, bon, moyen, mauvais, très mauvais
Etat fonctions épuratrices	très bon, bon, moyen, mauvais, très mauvais		
Za_Lin : zones associées	za_lin	corine_n2_2012	Code Corine Biotope de deuxième niveau inventorié en 2012
Voirie et toponymie	Chemin	machine_agricole	Passage de machine agricole possible (oui/non)
	Entrée de champ		Localisation des entrées de champ (ponctuel)
Cours d'eau et fossés	fosse_ouvert	zh_num	Numéro de la zone humide dans laquelle est présente le fossé
		site_bv_num	Site dans lequel est présent le fossé
		circulant	Eau circule dans le fossé (oui/non)
		dimension	Divisée en 4 catégories selon sa largeur et sa hauteur
		veg_berge	Présence de végétation sur les berges (oui/non)
	veg_fond	Présence de végétation dans le fond du fossé (oui/non)	
	exutoire_drain	site_bv_num	Site dans lequel est présent le cours d'eau
	circulant	Drain semble circulant (oui/non)	

* Dans ce sous-type ont été reportées les zones humides mises à jour en 2012.

Annexe 4 : Extrait de la base de données zones humides

ID	num_sousbv	corine_n2_2005	corine_n2_2012	Typo_stade	Altérations
47093	5	37	81	secondaire non enfriché	modif cours d'eau (1), banalisation du milieu (2), assèchement (1)
47096	5	37	37	embroussaillage	modif cours d'eau (1), fermeture (1), assèchement (1)
47562	5	81	81	secondaire non enfriché	modif cours d'eau (1), plan d'eau (1), banalisation du milieu (2), assèchement (1)
47565	5	81	81	secondaire non enfriché	plan d'eau (1), banalisation du milieu (2), assèchement (1)
47567	5	81	81	secondaire non enfriché	modif cours d'eau (1), plan d'eau (1), banalisation du milieu (2)
53898	5	37	37	embroussaillage	modif cours d'eau (1), fermeture (2), assèchement (1)
180896	5	83	83	boisement	modif cours d'eau (1), populiculture (2), assèchement (2)
180906	5	22	22		
180937	5	83	83	boisement	modif cours d'eau (1), populiculture (2)
181065	5	44	44	boisement	modif cours d'eau (2), plan d'eau (2), fermeture (2)
181132	5	83	83	boisement	plan d'eau (1), populiculture (2)
181188	5	44	44	boisement	modif cours d'eau (2), fermeture (2)
181200	5	22	22		
181226	5	44	44	boisement	modif cours d'eau (1), fermeture (2)
181255	5	37	37	secondaire non enfriché	modif cours d'eau (1), banalisation du milieu (1), assèchement (2)
181344	5	37	37	secondaire non enfriché	modif cours d'eau (2), banalisation du milieu (1)

connect_hyd	Etat fonctions biologiques	Etat fonctions régulation hydraulique	Etat fonctions épuratrices	Remarque	date
non	très mauvais	moyen	moyen		12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	moyen	moyen	réouverture	12, 15 et 18/06/2012
non	très mauvais	mauvais	mauvais		12, 15 et 18/06/2012
oui	mauvais	moyen	moyen		12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	moyen	moyen		12, 15 et 18/06/2012
non	très mauvais	moyen	moyen		12, 15 et 18/06/2012
non	très mauvais	très mauvais	très mauvais		12, 15 et 18/06/2012
					12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	mauvais	mauvais		12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	mauvais	mauvais		12, 15 et 18/06/2012
oui	moyen	mauvais	mauvais		12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	moyen	moyen		12, 15 et 18/06/2012
					12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	bon	bon		12, 15 et 18/06/2012
non	très mauvais	mauvais	mauvais		12, 15 et 18/06/2012
non	mauvais	moyen	moyen		07/06/2012

Annexe 5 : Description des critères permettant la délimitation des enveloppes à zones humides prioritaires pour la gestion

Critère ou Enjeu	Descriptif
Nitrates	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : cours d'eau - Percentile 90² sur la période 2004 à 2010 (si données disponibles) - Reporté aux unités fonctionnelles - Secteurs sélectionnés = unités fonctionnelles dont le percentile 90 est supérieur à 25 mg de NO₃/L sur la période 2004 à 2010 (rappel : 25 mg/L de nitrates = objectif du SAGE révisé) - Source des données : OSUR et CQEL, mesures du Syndicat Intercommunal du Linon, inventaires communaux des cours d'eau, données IGN
Tête de bassin versant	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : sous bassin versant - Critères AELB retravaillés et reportés aux unités fonctionnelles - Secteurs sélectionnés = unités fonctionnelles traversées par un cours d'eau dont le rang de Strahler est de 1 ou 2 et dont la pente est supérieure à 1% ^L Source des données : inventaires communaux des cours d'eau, données IGN, MNT (Modèle Numérique de Terrain)
Synthèse : Qualité de l'eau	- Secteurs sélectionnés = secteurs où la qualité de l'eau de l'eau est altérée pour le paramètre nitrate et où, par conséquent, les zones humides de tête de bassin versant jouent un rôle clef pour la reconquête de cette qualité
Zone humide rivulaire	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : cours d'eau - Secteurs sélectionnés = secteurs situés dans une zone tampon de 10 mètres autour des cours d'eau - Source des données : inventaires communaux des cours d'eau
Talweg	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : bassin versant - Secteurs sélectionnés = secteur où la pente est inférieure à 2 % - Source des données : MNT
Synthèse : Soutien d'étiage et zones d'expansion des crues	- Secteurs sélectionnés = secteurs où les zones humides permettent le soutien d'étiage et l'expansion des crues par leur proximité aux cours d'eau et leur situation topographique de fond de vallée
Pente en amont	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : bassin versant - Secteurs sélectionnés = unités fonctionnelles où plus de 50 % de la surface présente une pente supérieure à 4% - Source des données : MNT, inventaires communaux des cours d'eau
Phosphore total	<ul style="list-style-type: none"> - Echelle : cours d'eau - Percentile 90 sur la période 2004 à 2010 (si données disponibles) - Reporté aux unités fonctionnelles - Secteurs sélectionnés = unités fonctionnelles dont le percentile 90 est supérieur à 0,2 mg de Pt/L sur la période 2004 à 2010 (rappel : 0,2 mg/L de phosphore total = objectif du SAGE révisé) - Source des données : OSUR, mesures du Syndicat Intercommunal du Linon, inventaires communaux des cours d'eau
Synthèse : Erosion	- Secteurs sélectionnés = secteurs où les zones humides limitent les conséquences de l'érosion des sols agricoles par leur présence dans un secteur pentu dans un secteur où l'érosion est marquée (phosphore utilisé comme indicateur)

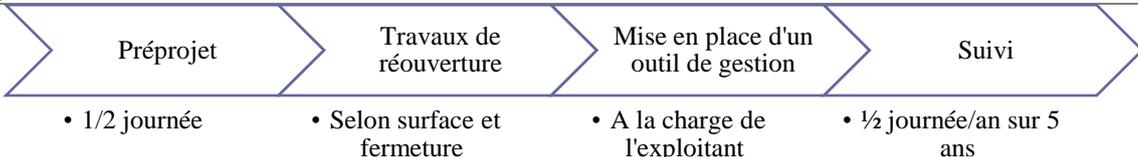
² Le percentile 90 représente la valeur en dessous de laquelle se situent 90% des valeurs des mesures. Selon la circulaire du 28/07/05 définissant le bon état des cours d'eau, l'évaluation de l'état des paramètres physico-chimiques doit être réalisée avec la méthode de calcul du percentile 90 % (essentiellement car la méthode des moyennes est moins pertinente). En effet, les organismes biologiques sont affectés par une concentration maximale, même si sa fréquence d'apparition est faible. De plus, la méthode du percentile 90 est en continuité avec les pratiques actuelles.

(Source : SAGE RFBB, identification des zones humides prioritaires pour la gestion, janvier 2012)

Annexe 6 : Boîte à outils

La boîte à outil regroupe les différentes actions qui seront mises en place dans le programme d'action.

Les outils de restauration

Outil de restauration : Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses	
Objectif	Diversifier les habitats et les groupements de végétaux
Descriptif	<p>Suite à l'arrêt des pratiques d'entretien traditionnelles, de nombreuses parcelles du territoire se trouvent dans un état de fermeture. Gérer les formations herbacées ou semi-ligneuses permettra la réouverture de ces zones. La restauration peut être manuelle ou mécanique (selon conditions de la zone). Le broyage de la végétation pour ouvrir permet un meilleur accès des bêtes (si pâturage pour compléter l'ouverture) et une accélération du processus d'ouverture.</p> <p>L'outil peut comprendre les actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - débroussaillage (manuel ou mécanique) - bûcheronnage - dessouchage - débardage - rajeunissement de la parcelle (aération du sol et ensemencement) - étrépage
Avantages	Limite la colonisation par des espèces envahissantes ; Enclenche le développement de plan de gestion pastoral ; La combinaison mécanique – pâturage permet d'accélérer la remise en état ; avec exportation de la biomasse permet de limiter les quantités de nutriment
Limites	Pouvoir développer un plan de gestion suite aux travaux pour assurer la durabilité ; le relief, la portance du sol et l'accessibilité
Processus	 <p>• 1/2 journée • Selon surface et fermeture • A la charge de l'exploitant • 1/2 journée/an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Gérer les formations ligneuses	
Objectif	Mosaïque paysagère pertinente avec alternance de milieux ouverts et de milieux boisés
Descriptif	<p>La forêt hygrophile constitue généralement le stade climacique de la succession en zone humide. La présence de ces boisements est intéressante si elle est intégrée à une mosaïque paysagère contrôlée. En effet, les ligneux ont une capacité colonisatrice élevée, entraînant rapidement une fermeture générale du milieu. Il est ainsi intéressant de conserver dans le paysage ces milieux boisés, tout en mettant en place des mesures de restauration de milieux prairiaux. Cependant, les peupleraies ont des conséquences dégradantes sur le milieu humide. Deux facteurs primordiaux sont à prendre en compte lors d'un déboisement : le choix de la période de déboisement et l'organisation d'actions successives. En effet, les opérations de déboisement sont des interventions brutales qui peuvent être traumatisantes pour le milieu. Il est ainsi nécessaire de mettre en place une compensation par l'installation de zones refuges en divisant le site en plusieurs parcelles qui seront traitées successivement¹⁴.</p> <p>Plusieurs méthodes d'intervention sont possibles afin de déboiser le milieu : l'essouchage (ou arrachage), la coupe ou le broyage. Le choix de la méthode dépend des espèces de ligneux</p>

¹⁴ **AEAP (Agence de l'Eau Artois Picardie)** Les zones humides : comment intervenir en leur faveur dans le bassin Artois-Picardie [Rapport]. – [s.l.] : AEAP, 2007

	<p>que l'on souhaite gérer, du terrain, des objectifs de gestion et du budget. Enfin, le devenir des rémanents de bois doit être discuté².</p> <p>Selon l'état de la zone, les perspectives de gestion post-ouverture sont différentes. Si l'état de la zone le permet, un retour à l'état prairial peut être envisagé. Sinon, la création d'un boisement respectueux du milieu humide peut être discutée.</p>
Avantages	Limitier l'effet dégradant des peupleraies sur les zones humides, enclenche le développement de gestion pastoral
Limites	Intervenir sur une zone à valeur économique ; le relief, la portance du sol et l'accessibilité
Processus	<p>Préprojet • 1/2 journée</p> <p>Travaux de réouverture • Selon boisement</p> <p>Mise en place d'un outil de gestion • Boisement ou prairie, selon état</p> <p>Suivi • 1/2 journée/an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Remise en herbe de zones humides cultivées	
Objectif	Limitier les transferts d'intrants vers les eaux de surface, restaurer les fonctions épuratrices, de régulation hydraulique et biologiques des zones humides
Descriptif	<p>La reconversion d'une zones humide cultivée en prairie permet de reconstituer les fonctions épuratrices, de régulation hydraulique et biologiques de cette zone. L'implantation d'une prairie se déroule en 3 étapes : la destruction du précédent cultural, la préparation du lit de semences et le semis lui-même.</p> <p>Le finacement de cette action peut être prise en charge au travers de la MAEt (Feader, Agence de l'eau Loire Bretagne, Conseil régional de Bretagne, conseils généraux des Côtes d'Armor et d'Ille et Vilaine, Syndicat du Linon)</p>
Avantages	Amélioration de la qualité et quantité de l'eau ; favorise biodiversité
Limites	Opération difficile à mettre en place
Processus	<p>Préprojet • 1/2 journée</p> <p>Travaux • Travaux : réensemencement</p> <p>Suivi • 1/2 journée par an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Effacer les drainages (fossés à ciel ouvert ou drains souterrains)	
Objectif	Rehausser le niveau de la nappe, restaurer les fonctions épuratrices, de régulation hydraulique et biologiques des zones humides
Descriptif	<p>Le drainage peut être défini comme l'ensemble des travaux d'aménagements hydro-agricoles réalisés sur un site ou sur une parcelle pour supprimer ou réduire les excès d'eau. Ils en existent deux types : les fossés à ciel ouvert, les drains agricoles enterrés.</p> <p>Pour les fossés à ciel ouvert le principe est soit, de mettre en place un obstacle à l'écoulement, soit de les combler (action peu expérimentée).</p> <p>Pour les drains agricoles enterrés le principe est de réaliser des obturations à des points stratégiques du réseau de drainage.</p>
Avantages	Amélioration de la qualité et quantité de l'eau ; favorise biodiversité
Limites	Actions encore peu expérimentées ; Pour les drains agricoles enterrés, obturation nécessite bonne connaissance de l'installation
Processus	<p>Préprojet • 1/2 journée</p> <p>Travaux • Selon type de drainage</p> <p>Suivi • 1/2 journée par an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Supprimer les remblais	
Objectif	Restaurer les fonctions épuratrices, de régulation hydraulique et biologiques des zones humides
Descriptif	Les remblais en zone humide peuvent être constituées de terre végétale excédentaire, de gravats, matériaux inertes issus de construction ou de démolition, voire des déchets non

	<p>inertes de types ménagers, agricoles ou industriels.</p> <p>Avant tout travaux, il est nécessaire d'identifier la nature du remblai (savoir s'il est inerte ou pas). Ensuite calculer le volume de remblai à exporter et trouver le lieu de stockage. Puis la dernière étape consiste en des travaux de remise en état du site</p>
Avantages	Amélioration de la qualité et quantité de l'eau ; favorise biodiversité
Limites	Opération lourde et coûteuse, peut créer milieux favorables aux espèces exotiques envahissantes
Processus	<p>Préprojet : • 1/2 journée</p> <p>Travaux : • Selon nature et volume du remblai</p> <p>Suivi : • 1/2 journée par an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Restaurer des mares	
Objectif	Restaurer / améliorer fonctions biologiques des zones humides
Descriptif	<p>Une mare peut être définie comme une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de formation naturelle ou anthropique. Se situant dans des dépressions imperméables, elle est alimentée par le ruissellement diffus des eaux pluviales et parfois par la nappe phréatique, et elle peut être temporaire. Sa faible profondeur permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, et aux plantes de s'enraciner sur tout le fond. Contrairement aux étangs, les mares ne disposent pas de système de régulation du niveau d'eau².</p> <p>Les travaux consistent à recreuser une mare, suite à son comblement progressif par sa dynamique naturelle.</p> <p>Il est préférable de donner un contour irrégulier à la mare, privilégiant des formes courbes. La profondeur doit être varié, avec des berges</p>
Avantages	favorise biodiversité
Limites	Opérations traumatisantes pour le milieu
Processus	<p>Préprojet : • 1/2 journée</p> <p>Travaux : • Selon type de drainage</p> <p>Suivi : • 1/2 journée par an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Restauration morphologique du cours d'eau	
Objectif	Amélioration connexion entre cours d'eau et zone humide ; restaure, améliore les fonctions épuratrices, de régulation hydraulique et biologiques des zones humides
Descriptif	<p>Selon les dysfonctionnements du cours d'eau, plusieurs types de travaux sont envisageables. Un réhaussement du lit mineur peut être effectué lorsque le cours d'eau est trop incisé. Des blocs peuvent être posés au milieu du cours d'eau afin de favoriser la diversification des écoulements. Ce type de travaux peut entraîner des débordements de faible ampleur mais de fréquence plus importante et des risques de dysfonctionnements sur le réseau de drainage quand il existe. Une concertation avec les usagers sera nécessaire avant toute intervention.</p>
Avantages	Amélioration de la qualité et quantité en eau, favorise biodiversité
Limites	Opérations pouvant entraîner des débordements et faire dysfonctionner le réseau de drainage
Processus	<p>Préprojet : • 1/2 journée</p> <p>Travaux : • Selon type de dysfonctionnement du cours d'eau</p> <p>Suivi : • 1/2 journée par an sur 5 ans</p>
Outil de restauration : Créer / Restaurer les linéaires bocagers	
Objectif	Reconstituer et créer un tissu de haies bocagères et de talus boisés ou non, dans le but d'améliorer la qualité de l'eau et les milieux aquatiques (ceinture de fond de vallée)
Descriptif	<p>Restaurer le bocage en bordure de zone humide est multifonctionnel : rôle hydraulique, source importante de biodiversité, élément paysager...</p> <p>Le financement est pris en charge par le programme Breizh Bocage (Feader, Agence de l'eau</p>

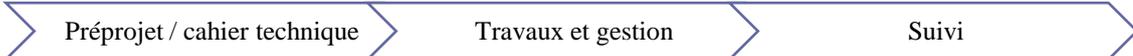
	Loire Bretagne, Conseil régional de Bretagne, conseils généraux des Côtes d'Armor et d'Ille et Vilaine, Syndicat du Linon)
Avantages	Amélioration de la qualité de l'eau ; Élément paysager
Limites	Entretien
Processus	<pre> graph LR A[Préprojet • 1/2 journée] --> B[Intégration aux volets 2 et 3 du programme • Diagnostic action • Travaux] B --> C[Suivi • 1/2 journée par an sur 5 ans] </pre>

Les outils de gestion

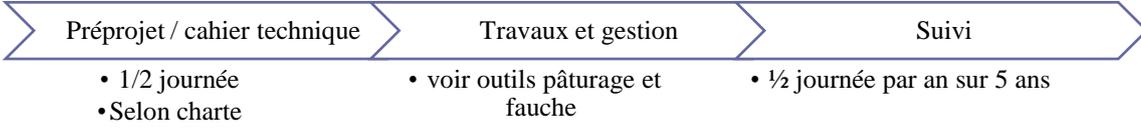
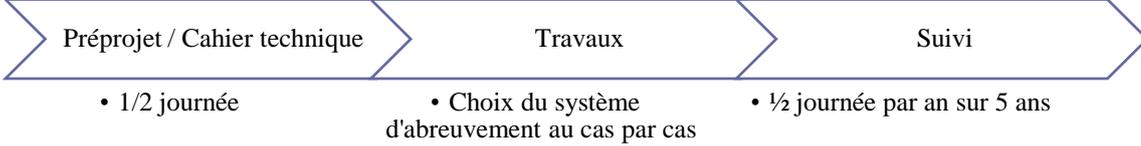
Outil de gestion : Fauche extensive avec exportation	
Objectif	Maintien voire accroissement de la biodiversité
Descriptif	<p>La fauche extensive permet la réduction de l'effet négatif des plantes dominantes. En réponse, l'effet de la compétition des plantes sociales est réduit. Lorsque les résidus de fauche sont exportés, la litière n'est plus accumulée et par conséquent le niveau de nutriments se maintient ou diminue.</p> <p>La fauche avec export permet de maintenir voire d'accroître la biodiversité. Cependant, une homogénéisation est possible. Les limites de cette pratique se trouvent dans les capacités de mécanisation et dans la portance du sol. Il faut noter que la pratique seule d'une fauche avec exports n'est recommandée que sur des prés maigres (oligotrophes)¹⁵.</p> <p>Cet outil de gestion pourrait être rendu plus attractif par un financement des gestionnaires au travers des MAEt.</p>
Avantages	Valorisation des exports
Limites	Capacités de mécanisation et de portance du sol ; Homogénéisation possible ; Valorisation des exports
Processus	<pre> graph LR A[Préprojet / cahier technique • 1/2 journée • Selon charte] --> B[Gestion par gestionnaire • 5 ans] B --> C[Suivi • 1/2 journée par an sur 5 ans] </pre>
Outil de gestion : Pâturage extensif	
Objectif	Maintien des milieux ouverts en évitant l'embroussaillage
Descriptif	<p>Le pâturage extensif peut être défini comme étant de plein air intégral, ayant une pression ni trop forte pour éviter l'uniformisation par surpâturage, ni trop faible pour éviter la banalisation du milieu par sous-pâturage. Il montre un effet sur les communautés végétales des prairies humides : une mosaïque végétale se met en place en présence d'un pâturage. Si celui-ci est arrêté, un couvert végétal homogène s'installe avec une dominance importante d'espèces très compétitives.</p> <p>L'importance du pâturage dans le maintien de la biodiversité végétale a également été montrée en isolant des zones du pâturage. Au bout de trois ans d'isolement, le nombre d'espèces végétales passe de 32 à 12 avec une dominance d'espèces coloniales¹⁶. Les limites du pâturage extensif sont de deux types : la portance des sols très humides et l'envahissement par le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>). De plus, le pâturage présente un risque de destruction des</p>

¹⁵ **Clément Bernard** Intérêts hydrologiques et écologiques : comment évaluer les fonctions des zones humides ? [Interview]. – Paris : Rencontre du Groupe d'échange « Mares, zones humides intérieures, vallées alluviales » organisée en partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle, 28 Avril 2011.

¹⁶ **Kernéis Eric** Dynamique des couverts prairiaux en marais : significations fourragères et environnementale [Section du livre] // Elevages et prairies en zone humide / auteurs du livre Miossec Gilbert et Gallicé Alain. – [s.l.] : Aestuarina, 2006. – Vol.8

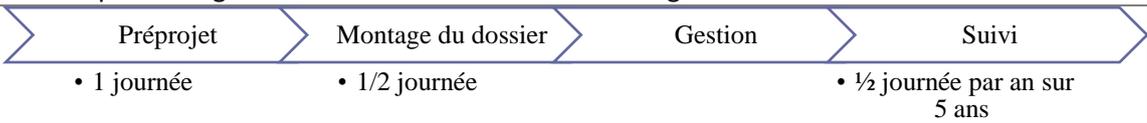
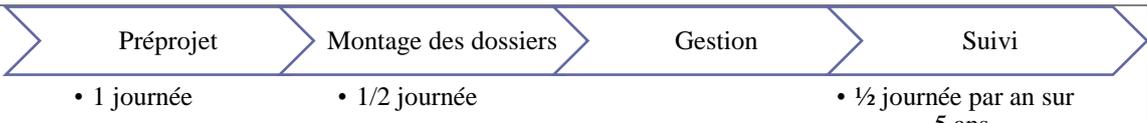
	<p>espèces sensibles et rares².</p> <p>Deux facteurs sont essentiels à prendre en compte pour l'installation d'un pâturage : le chargement et la nature de l'herbivore⁴. Le choix de l'espèce puis de la race se fait selon la problématique, la surface et les moyens disponibles.</p> <p>Pour les zones humides, le pâturage extensif avec des espèces archaïques voire rustiques semble le plus adapté. L'utilisation d'espèces rustiques permet d'éviter l'apport de fourrages en hiver et de diminuer les soins à apporter. Deux arguments d'ordre biocénétique peuvent être avancés en faveur d'un pâturage extensif avec des espèces rustiques¹⁷.</p> <p>(1) De même que la fermeture du milieu, un pâturage intensif entraîne une banalisation du milieu car il présente une pression sélective forte. A l'inverse, le pâturage extensif entraîne une pression sélective faible permettant l'installation ou la conservation d'une biodiversité forte. Par ailleurs, l'hétérogénéité du pâturage extensif permet le maintien d'une strate herbacée basse (éliminée par la fauche) et d'une strate herbacée haute (éliminée par le pâturage intensif).</p> <p>(2) De plus, dans la mesure où les animaux restent en place toute l'année, ce mode de gestion est celui se rapprochant le plus du fonctionnement des écosystèmes naturels. Conjointement, la présence des animaux entraîne la production de matière organique facilement recyclable.</p> <p>Il a été mis en évidence, sur des prairies du Marais Poitevin, que la plus forte diversité spécifique végétale à l'échelle parcellaire était obtenue avec le pâturage mixte équin et bovin. Il y a en effet une complémentarité entre les deux herbivores qui permet d'optimiser le niveau de diversité spécifique (Bonis, et al., 2006). De plus, cette même étude a montré que la diversité est maximisée pour la présence de deux à trois bovins par hectare (selon la communauté végétale) mais est minimisée pour les chargements les plus faibles (un bovin par hectare soit 0,6 UGB) et les plus forts (quatre bovins par hectare). En zone humide, les animaux les plus fréquemment utilisés sont les chevaux (races Konik polski, camarguaise...), les bovins (races camarguaise, Bretonne Pie-noire, Highland cattle) et les ovins (Solognot, Shetland...). Le choix de l'espèce puis de la race se fait selon la problématique, la surface et les moyens disponibles.</p> <p>Enfin, il peut être noté que l'utilisation de ces races rustiques peut diminuer l'appropriation des zones humides par les gestionnaires. Le développement d'un pâturage extensif avec des races d'élevage, s'il est bien contrôlé, peut tout à fait rentrer dans les bonnes pratiques de gestion d'une zone humide.</p> <p>Cet outil de gestion pourrait être rendu plus attractif par un financement des gestionnaires au travers des MAEt.</p>			
Avantages	Pression sélective faible permettant l'installation ou la conservation d'une biodiversité forte ; Maintien d'une strate herbacée basse (éliminée par la fauche) et d'une strate herbacée haute (éliminée par le pâturage intensif)			
Limites	Portance des sols très humides ; Envahissement par le Jonc diffus (<i>Juncus effusus</i>) ; Risque de destruction des espèces sensibles et/ou rares ; Chargement trop faible			
Processus	 <table border="0" data-bbox="295 1646 1428 1769"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • 1/2 journée • Selon charte </td> <td style="vertical-align: top; text-align: center;"> <ul style="list-style-type: none"> • Travaux : clotûres, parcs de contention... • Suivi sanitaire à la charge du gestionnaire </td> <td style="vertical-align: top; text-align: right;"> <ul style="list-style-type: none"> • ½ journée par an sur 5 ans </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> • 1/2 journée • Selon charte 	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux : clotûres, parcs de contention... • Suivi sanitaire à la charge du gestionnaire 	<ul style="list-style-type: none"> • ½ journée par an sur 5 ans
<ul style="list-style-type: none"> • 1/2 journée • Selon charte 	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux : clotûres, parcs de contention... • Suivi sanitaire à la charge du gestionnaire 	<ul style="list-style-type: none"> • ½ journée par an sur 5 ans 		
Outil de gestion : Alternance de fauche et de pâturage extensifs				
Objectifs	Diversification des cortèges spécifiques ; Gestion durable du milieu			
Descriptif	La gestion par la fauche et le pâturage entraînent des conséquences sur la faune et la flore du milieu. L'objectif principal de ces deux modes de gestion est de stopper la fermeture du milieu			

¹⁷ **Le Neuveu Christine et Lecomte Thierry** La gestion des zones humides par pâturage extensif [Rapport]. – [s.l.] : ATEN, 1990

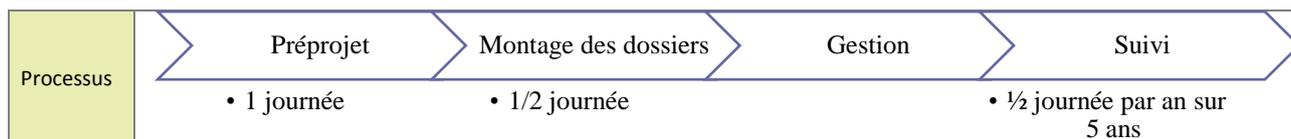
	<p>afin de préserver la faune et la flore associées au milieu prairial.</p> <p>Utiliser conjointement la fauche et le pâturage extensifs sur une zone peut permettre un meilleur maintien des fonctions. En effet, la hauteur de coupe, la sélection des espèces ou encore les zones de refus sont ainsi des problématiques moindres et la diversification des pratiques entraîne une biodiversité plus importante.</p> <p>Ensemble des impacts des différents usages des prairies humides. Les contributions relatives (entre types d'usages) aux enjeux sont notées de +++ à --. Le signe - indique une perte de l'enjeu associé¹⁸.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Fauche intensive/extensive</th> <th>Fauche extensive et pâture extensive</th> <th>Pâturage intensif</th> <th>Pâturage extensif/trop extensif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fonctionnement hydrologique</td> <td>++/++</td> <td>++</td> <td>++</td> <td>++/++</td> </tr> <tr> <td>Diversité biologique</td> <td>+ / ++</td> <td>+++</td> <td>+</td> <td>++/+ à +/-</td> </tr> <tr> <td>Qualité d'eau</td> <td>++</td> <td>++</td> <td>+/-</td> <td>++</td> </tr> <tr> <td>Paysage</td> <td>++</td> <td>++</td> <td>++</td> <td>++/+ à - (friche)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Il peut être observé que l'enjeu « fonctionnement hydrologique » n'est généralement pas impacté, quelque soit le mode de gestion. Par contre, les enjeux diversité biologique et qualité de l'eau sont fortement impactés par le mode de gestion. Il apparaît ainsi que le mode de gestion favorisant à la fois la diversification des espèces et l'amélioration de la qualité de l'eau est l'usage « fauche extensive et pâture extensive ». Ainsi, quelque soit le type de prairie, la fauche avec exportation associée à un pâturage du regain en été est préférable¹⁹.</p> <p>Cet outil de gestion pourrait être rendu plus attractif par un financement des gestionnaires au travers des MAEt.</p>		Fauche intensive/extensive	Fauche extensive et pâture extensive	Pâturage intensif	Pâturage extensif/trop extensif	Fonctionnement hydrologique	++/++	++	++	++/++	Diversité biologique	+ / ++	+++	+	++/+ à +/-	Qualité d'eau	++	++	+/-	++	Paysage	++	++	++	++/+ à - (friche)
	Fauche intensive/extensive	Fauche extensive et pâture extensive	Pâturage intensif	Pâturage extensif/trop extensif																						
Fonctionnement hydrologique	++/++	++	++	++/++																						
Diversité biologique	+ / ++	+++	+	++/+ à +/-																						
Qualité d'eau	++	++	+/-	++																						
Paysage	++	++	++	++/+ à - (friche)																						
Avantages	(outre ceux précités dans les outils pâturage et fauche) Amélioration du cortège spécifique																									
Limites	(outre celles précitées dans les outils pâturage et fauche) Pratique de gestion plus complexe à mettre en place																									
Processus																										
Outil de gestion : Aménagement de clôture et d'abreuvoir																										
Objectifs	Canalisation du pâturage ; Protection des berges ; Développement de pratiques pastorales																									
Descriptif	Le type d'équipement et l'emplacement doivent être choisis au cas par cas. Les équipements d'abreuvoirs peuvent notamment être de type pompe à museau, tonne à eau ou descente aménagée au cours d'eau.																									
Avantages	Empêche la destruction des berges par le piétinement : érosion, risque de contamination de l'eau, destruction d'habitats ; Réduit le risque de contamination des bêtes																									
Limites	Zone de piétinement ; Surveillance et entretien																									
Processus																										
Outil de gestion : Assolement en commun																										
Objectifs	Permettre la gestion d'une zone isolée en la regroupant avec d'autres zones ; Développer la gestion des parcelles difficile d'accès																									
Législation	Art. L411-39 du Code rural et de la pêche maritime, relatif aux échanges et locations de parcelles																									

¹⁸ MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) et ASCA Suivi des prairies humides [Livre]. – 1998. – p. 13

¹⁹ Clément Bernard Agriculture et zones humides : Point de vue d'un scientifique, ex-usager [Article] // A fleur d'eau. – 2006. – Fédération des Parcs naturels régionaux de France. - 6

	Loi DTR de 2005 (loi n°2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux), Loi LOA (loi n°2006-11 du 5 janvier 2006 d'orientation agricole)
Descriptif	L'assolement en commun est dans le Code rural et est ouvert à tous les agriculteurs. La pratique d'un assolement en commun consiste en la culture commune de terres, en procédant à des regroupements culturels de parcelles et en se donnant une organisation de travail et un type de matériel adaptés à ce schéma. Chaque exploitant conserve son autonomie juridique et comptable ²⁰ car l'assolement en commun se passe dans le cadre d'une société en participation.
Avantages	Autonomie juridique et comptable ; Revalorisation de zones en déprise
Limites	Trouver plusieurs gestionnaires désireux de faire une cogestion
Processus	
<u>Outil de gestion : Echange volontaire de parcelles</u>	
Objectifs	Développer la gestion des parcelles difficiles d'accès ; Aménager le parcellaire pour permettre une meilleure appropriation et une meilleure gestion des zones humides
Législation	Code rural et de la pêche maritime
Descriptif	L'échange volontaire de parcelle est un droit de l'agriculteur propriétaire ou locataire. Il résulte d'un accord entre deux ou plusieurs personnes pour échanger une ou plusieurs parcelles dans l'objectif d'améliorer les conditions d'exploitation L'échange peut se faire en propriété, il est alors définitif et officialisé. Il peut également se faire en jouissance, de façon temporaire. Pour l'échange en propriété, les conseils généraux apportent une aide financière prenant en partie en charge les frais notariaux et/ou les frais d'arpentage. L'échange en jouissance d'un bien loué se passe entre fermiers bailleurs qui notifient l'échange au propriétaire, sans acte notarié. A surface égale, l'échange est simple et n'a pas de conséquence sur les droits à produire par exemple. En Ille et Vilaine, la prise en charge peut être de 50% (plafonné en fonction de la valeur des biens et du nombre de coéchangistes). En Côtes d'Armor, elle peut être de 100 %.
Avantages	Organisation du parcellaire ; Adaptation des itinéraires techniques
Limites	Lourd travail administratif
Processus	
<u>Outil de gestion : Maîtrise foncière</u>	
Objectifs	Permettre la mise en place de gestion déléguée pérenne de zones humides par le biais de baux environnementaux
Législation	Code rural et de la pêche maritime
Descriptif	La maîtrise foncière est le niveau le plus élevée de prise en charge de la gestion par les structures publiques. Dans un premier temps, la maîtrise foncière peut consister en une veille foncière, afin d'être prévenue des ventes de parcelles préalablement jugées intéressantes à acquérir. Dans un second temps, l'acquisition pourra être effectuée. Cela permettra de mettre en place une gestion pérenne du site par les agriculteurs, par le biais de baux environnementaux.
Avantages	Fortes subventions possibles ; maîtrise complète de la parcelle
Limites	Lourd travail administratif

²⁰ **AGPB (Association Générale des Producteurs de Blé)** L'assolement en commun maintenant ouvert à tous [Rapport]. – [s.l.] : AGPB, 2005.



Les outils de sensibilisation et les outils optionnels

Outil de sensibilisation : Exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB)									
Objectifs	Sensibiliser les propriétaires de zones humides ; Mettre en place des engagements de gestion								
Législation	Article 1395 D du Code Général des Impôts, modifié par le Décret n°2011-645 du 9 juin 2011, art. 1 Loi 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux, art. 137 Cirulaire DGPAAT/SDBE/C2008-3007 du 30 juillet 2008								
Descriptif	<p>De nombreux moyens existent pour gérer ou restaurer une zone humide. Cependant, la majeure partie de ces moyens est dépendante du territoire. En effet, les zones humides à l'intérieur d'un périmètre Natura 2000, sur un territoire éligible aux MAEt ou encore définies en ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Ecologique Prioritaire) ou en ZSGE (Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau) sont susceptibles d'avoir des subventions bien plus élevées que les zones humides dites « banales ». L'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties semble être la seule mesure financière applicable sur ces zones.</p> <p>L'exonération s'applique aux propriétés non bâties classées dans les 2^{ème} et 6^{ème} catégories de nature de cultures ou de propriétés définies à l'article 18 de l'instruction ministérielle du 31 décembre 1908 :</p> <p>2^{ème} catégorie : prés et prairies naturels, herbages et pâturages 6^{ème} catégorie : landes, pâtis, bruyères, marais, terres vaines et vagues etc.</p> <p>L'exonération partielle de 50% est accordée aux terrains situés dans les zones humides définies à l'article L 211-1 du code de l'environnement.</p> <p>Les conditions d'octroi de l'exonération sont (1) que les terrains figurent sur une liste dressée par le maire sur proposition de la commission communale des impôts directs et (2) que le propriétaire souscrive un engagement de gestion pendant cinq ans.</p> <p>Cet engagement de gestion doit être cosigné par le propriétaire et le preneur si les parcelles sont soumises à un bail. L'engagement de gestion porte notamment sur la préservation de l'avifaune et sur le non-retournement des parcelles, sur 5 ans.</p> <p>Si le contribuable remplit également les conditions de l'exonération de 20% en faveur des terrains agricoles (art. 1394 B bis du CGI), il est fait application en priorité de l'exonération de 20% puis de celle de 50% sur la base réduite.</p> <p>L'exonération des parts communales et intercommunales fait l'objet d'une compensation aux communes et aux EPCI à fiscalité propre par l'Etat.</p>								
Avantages	Permet une prise de contact avec les propriétaires ; Limite le développement des peupleraies								
Limites	Contrepartie financière faible ; Fort travail d'animation (environ 500 propriétaires sur les quatre secteurs d'étude)								
Processus	<table border="1"> <tr> <td>Communication auprès des mairies</td> <td>Etablissement de la liste par les communes</td> <td>Communication auprès des gestionnaires</td> <td>Montage des dossiers</td> </tr> <tr> <td>• 1 réunion générale • 1 rencontre par commune</td> <td></td> <td>• Voie de presse</td> <td>• ½ journée par dossier</td> </tr> </table>	Communication auprès des mairies	Etablissement de la liste par les communes	Communication auprès des gestionnaires	Montage des dossiers	• 1 réunion générale • 1 rencontre par commune		• Voie de presse	• ½ journée par dossier
Communication auprès des mairies	Etablissement de la liste par les communes	Communication auprès des gestionnaires	Montage des dossiers						
• 1 réunion générale • 1 rencontre par commune		• Voie de presse	• ½ journée par dossier						
Outil de sensibilisation : Zone humide « pilote »									
Objectif	Expérimenter les actions ; recueillir le témoignage des gestionnaires et des riverains sur les actions ; servir de vitrine pour le syndicat								
Descriptif	La mise en place d'une zone humide pilote qui sera restaurée (réouverture) permettra de sensibiliser les agriculteurs et de leur montrer le résultat concret des outils mis en place								
Avantages	Zone expérimentale ; Vitrine des actions								

Annexe 7 : Convention «type » de bonnes pratiques de gestion

PROGRAMME D'ACTION ZONES HUMIDES



ACTE D'ENGAGEMENT-CONVENTION

Entre :

- **Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Linon**, maître d'ouvrage du programme d'action zones humides, **représenté par son président, Monsieur André LEFEUVRE**,
Siégeant au 22, rue des coteaux, 35100 LA CHAPELLE AUX FILTZMEENS – Téléphone : 02 99 45 39 33

- M. ou Mme :
Raison sociale :
Adresse complète :
Téléphone :

Il est convenu ce qui suit :

Dans le cadre de son contrat de territoire, le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Linon a décidé de promouvoir le programme d'action zones humides afin d'améliorer la qualité et la quantité d'eau, de favoriser la biodiversité.

Article 1 : Modalités de financements :

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Linon, maître d'ouvrage, prend en charge la totalité des dépenses subventionnable (cofinancement apporté par l'Agence de l'eau Loire Bretagne, le Conseil général d'Ille et Vilaine ou des Côtes d'Armor et du Conseil Régional de Bretagne). Aucun apport financier ne sera demandé au propriétaire ni au locataire.

LES TRAVAUX SERONT REALISES SOUS RESERVE DE COFINANCEMENT des autres partenaires précités. Le cas échéant, les engagements respectifs deviendront caducs.

De ce fait, Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Linon, désignera après un appel à la concurrence l'entreprise de travaux agricoles et l'entreprise d'aménagement paysager chargées des travaux.

Article 2 : Travaux :

Après avoir pris connaissance du tracé des travaux désignées dans le tableau ci-dessous et localisées sur le plan joint en annexe à la convention, **j'accepte la réalisation des ouvrages** suivants lors de la campagne ... :

Lieu-dit / commune	type de travaux	Surface

A titre d'information, coûts de réalisation et d'entretien des différents ouvrages :,

<i>Coût des travaux de restauration</i>	<i>Coût des travaux d'entretien</i>	<i>Coût total</i>
---	-------------------------------------	-------------------

--	--	--

Article 3 : Engagement :

J'atteste :

- **avoir l'accord de mon locataire, propriétaire, co-propriétaire, nu-propriétaire ou usufruitier, suivant le cas, pour réaliser ces travaux.**

Je m'engage :

- **A être présent** lors du démarrage des travaux et de donner accès aux entreprises retenues pour la réalisation des travaux

- **A mettre en place** une gestion extensive de la prairie humide restaurée pendant 5 ans au moins à compter de la date de signature de la présente convention :
 - pâturage et/ou fauche autorisés du 1^{er} mai au 31 octobre
 - interdiction (ou limitation) d'apports d'amendements et fertilisants (sauf restitution du pâturage)
 - interdiction d'employer des produits phytosanitaires
 - interdiction du retournement de la prairie et de la modification de l'usage du sol
 - interdiction d'affouragement

- **A respecter** la réglementation en vigueur (loi sur l'eau et Directive Nitrates) :
 - Pas de remblais,
 - Pas de drainage (aérien et enterré)

- **A garantir** l'accès libre aux personnels du syndicat durant toute la durée de la présente convention,

- **A autoriser** des actions de communication à partir de ces travaux

Le bénéficiaire de l'aide, ou ses ayants droits, seront tenus de rembourser l'aide accordée s'il est constaté que les engagements mentionnés ci-dessus ne sont pas respectés, sauf cas de force majeure.

Article 4 : Durée de la convention :

Cette convention prend effet à compter de la date de sa signature. Elle est conclue pour une période de 5 ans. En cas de transfert de propriété des parcelles de terre incluses dans le programme de travaux énoncé dans l'article 2, les engagements souscrits par ... dans le cadre de la présente convention, devront être retranscrits dans le ou les actes de propriété.

Le Syndicat Mixte du Bassin Versant du Linon (SMBVL) s'engage à réaliser les travaux conformément aux projets précités dans la limite des conditions climatiques. Si la mise en œuvre n'est pas possible, les travaux seront réalisés l'année suivante.

Fait à le

Pour l'exploitation agricole, le particulier ou la collectivité
(mention manuscrite "lu et approuvé")

Mr André LEFEUVRE, président du Syndicat Intercommunal du Bassin Versant du Linon

.....

.....

Avec la participation financière de :



Établissement public du ministère chargé du développement durable



Annexe 8 : Bordereau des prix unitaires

Travaux de restauration et d'entretien	Descriptif	Unité	Coût (€HT)
Débroussaillage manuel (coupe de végétaux <5cm avec brûlage ou autre)	Léger, sous couvert arboré	Ha	1000
	Dense, sous couvert arboré	Ha	4000
	Très dense, en plein, sans couvert	Ha	10 000
Débroussaillage mécanique (coupe et broyage jusqu'à 20 cm)	Gyrobroyeur sur motoculteur	Heure/Ha	50/500
	Epareuse	Ha	
	Gyrobroyeur forestier	Ha	1000
Bûcheronnage manuel (abattage, ébranchage, billonnage en 1 ou 2 m, empilage, élimination des rémanents par brûlage ou autre)	Arbre de 5 à 10 cm de Ø	Arbre	1
	Arbre de 10 à 30 cm de Ø	Arbre	20
	Arbre de 30 à 60 cm de Ø	Arbre	40
	Arbre > 60 cm de Ø	Arbre	100
	Arbre > 100 cm de Ø	Arbre	200
Bûcheronnage par sécateur forestier		Ha	
Débardage (chargement, transport, déchargement de bois débité jusqu'au lieu carrossable le plus proche du chantier)	Par tracteur agricole	Journée	300
	Par chevaux	Journée	
Essouchage	Ø d'environ 80 cm	Arbre	100
Evacuation des déblais/remblais		m ³	16
Réensemencement d'une prairie humide après réouverture	Fond graminéen classique (14 kg de RGA et 14 kg de fétuque des près), avec passage de rouleau plein, voir léger travail du sol	Ha	250
Réensemencement d'une prairie humide après culture	Fond graminéen classique (14 kg de RGA et 14 kg de fétuque des près), avec déchaumage, labour, préparation du lit de semence et passage de rouleau	Ha	371
Pelleteuse		heure	110
Pose de seuils en bois dans fossé			
Réalisation d'un bouchon dans fossé			
Obturation du réseau de drain enterré			
Rehausser le niveau du lit mineur		ml	40
Travaux de gestion			

Clôture	Piquet en châtaigner	unité	2,5
	Fil de ronce	ml	0,16
Couloir de contention	Barrières tôlees	Couloir	1500
Abreuvoir	Pompe à museau	Pompe	480
	prébac	unité	280